



Espacenet

## Bibliographic data: WO 02090034 (A1)

### CENTRAL CONNECTOR OR CENTRAL GUIDE HOUSING FOR A BUNDLE OF TUBES IN PARTICULAR FOR A WELDING ROBOT

**Publication date:** 2002-11-14

**Inventor(s):** KRENHUBER GEORG [AT]; EDER ALEXANDER [AT] +

**Applicant(s):** FRONIUS INT GMBH [AT]; KRENHUBER GEORG [AT]; EDER ALEXANDER [AT] +

**Classification:**   
 - **International:** B23K9/133; B23K9/32; B25J19/00; (IPC1-7): B23K9/12; B23K9/133; B23K9/28; B23K9/29

- **European:** B23K9/133B; B23K9/32; B23K9/32C; B25J19/00E

**Application number:** WO2002AT00116 20020418

**Priority number(s):** AT20010000659 20010424

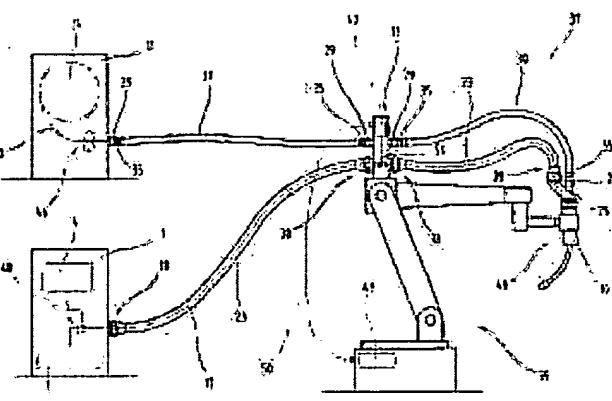
**Also published as:**

- WO 02090034 (A8)
- DE 20220358 (U1)
- AT 411232 (B)

**Cited documents:** DE3508854 (C1) EP0224822 (A1) EP0352576 (A2) EP0353098 (A1) [View all](#)

### Abstract of WO 02090034 (A1)

The invention relates to a central connector (25) or central guide housing for a bundle of tubes (23), in which various lines, for example, gas supply lines (7), cooling lines, mains lines and control lines are fixed to a housing and preferably collected in a protective sleeve (24). A further connector element (29), in particular a rapid connector, is arranged and embodied on the housing of the central connector (25) or on the central guide housing, to which a guide tube (30) for a welding rod (13) may be connected.





## Notice

This automatic translation cannot guarantee full intelligibility, completeness and accuracy. [Terms of use](#).  
[Legal notice](#)

### Description WO02090034

**CENTRAL CONNECTION OR. CENTRAL MANAGEMENT HOUSING FOR AN HOSE PACKAGE ESPECIALLY FOR A WELDING ROBOT** The invention relates to a central connection for a hose pack, a cable assembly with at least one central terminal, a robot system and a collection system for a robotic system as described in the preambles of claims 1, Described in 11.18 and 26.

There are already known central connections for cable assemblies and cable assemblies with a central terminal, where all the lines, especially gas supply lines, cooling lines, power cables, control cables and a guide tube for a welding wire, are summarized in a protective sheath. These lines are on the housing of the central terminal is fixed and will be executed via connecting elements, so that the connecting elements of different components, such as a welding torch and a power source, wire feeder, a welding torch, etc., can be connected.

Furthermore, robotic systems are known in which the welder or the power source and / or the wire feeder are positioned directly on the robot so that it can be produced via a conventional cable assembly connected between the manipulator, in particular the welding torch and the welding machine or power source and / or the wire feed unit. The disadvantage here is that all components must be placed on the robot, so that a substantial effort is required and space is created, tends to restrict the mobility of the robot.

There are also robotic systems known in which the welding unit or the power source is located remotely from the robot, is being secured for the weld wire feeder wire feeder with a wire coil on the robot. Here, the wire feed device is designed such that it leads through a promotion of the welding wire from the wire coil. The addition of other lines, especially gas supply lines, cooling lines, power cables, control cables, etc., from external positioned welding device is such that the hose assembly is fed into the range of wire feed unit and the lines are combined into a single cable assembly. The disadvantage here is that such a robot system without large coils for the welding wire to the robot can be positioned and used.

The invention has for its object to provide a central connection for a hose pack, a cable assembly with a central terminal, a robot system and a collection system for a robotic system in which the supply of the necessary lines will be upgraded to a welding torch.

This task is solved by the invention that is arranged on the housing of the central terminal or central leadership on housing is spatially distant from the connecting element further connecting element, particularly a quick release, which is designed to connect a hose for guiding a welding wire.

The advantage here is that the separate management of the welding wire guide tube on its own, the guide tube can move independently, and educate themselves always optimal radii for the welding wire feeding, so that the friction losses are reduced significantly. Another advantage is that by arranging a quick closure a very rapid exchange of the guide tube or the wire core can be made without changing the entire line, so the hose assembly must be disconnected. This also ensures that the package contained in the tube media, remain as the shielding gas and cooling liquid, and thus received after the change of the wire core of the welding process can be restarted immediately.

Thus, the downtime of such a plant is significantly reduced. A particular advantage lies in the fact that the wire core by the central terminal and the central leadership body, especially through the quick release, can be performed so that no additional disruption or impact points will be created and the wire core directly from a component, especially the welding machine or the wire feed device is kept in another component, such as the welding torch. Through such a central port or such a central management body will also ensure that the cable assembly and the guide tube can be connected with the welding wire positioned at two separate components, with the merger of the cable assembly and the guide tube is very easy and inexpensive. Another advantage is that it will no longer be taken on the weight of the hose package of consideration, since a kinking of the hose package caused no interference with the welding wire feeding. Thus, the lines in the cable assembly can be much greater, so that the power losses are reduced or optimized in the hose package and the efficiency of the system is improved.

Further advantageous measures are described in claims 2 to 17. The resulting benefits can be found in the description.

Furthermore, the problem is solved with the invention such that the supply of cables in cable assembly or of individual lines and the supply of welding wire, especially over a guide tube in the area of a welding torch completely or at least over a portion is separated and the separation and / or joining the pipes with the pipe and the guide tube of the welding wire connection or via a centralHousing is a central leadership.

The advantage here is that it provides optimum welding wire feeder to the manipulator or the welding torch is created, since the independent leadership of the welding wire through the guide tube of the remaining wires in the cable assembly, the guide tube can deform independently without any influence from other forces and therefore always optimal radii, ie setThat the weight of the hose package no influence exerted on the guide tube so that a disturbance of the welding wire feeding through to small radii, leading to increased friction losses will be prevented. Furthermore, it is achieved by such a robot system that the various connectors can be used, and by the central terminal and the central housing insurance at any time a separation and reunion of the welding wire and the cable assembly can be made. In such a system maintenance is greatly simplified and the maintenance time significantly shortened, because the wear and tear, such as the wire core without removing the cable assembly can be replaced.

Further advantageous measures and characteristics are described in claims 19 to 25. The resulting benefits can be found in the description.

The object of the invention is also achieved by the fact that the robot is placed a collection box where all the lines, particularly cable assemblies and / or guide tubes are connected.

The advantage here is that by using a collection box for a concentration of all lines in one area or on a point made so that there are in the movement of the robot eliminates annoying wires. Furthermore it is ensured that the cables or cable assemblies and / or guide tubes can be connected via plug-in systems and thus not as well known in the art, each cable assembly to the robot or the robot arm must be attached. Thus, a very rapid exchange of lines, for example for maintenance work performed, and the downtime of such a plant is significantly reduced. A particular advantage of using a collection box lies in the fact that in each of these lines, which are supplied via the supply tube, can be crossed very easily and can thus be performed subsequent to special connecting elements. This allows for the connection of the welding equipment and / or of wire feed unit and possibly other components standardized cable assemblies are used, whereas for the connection with the collection box of the robot manipulator, in particular the welding torch, a special coupling can be made. Another important advantage is that now the lines detached from the components can be supplied separately so that an optimal routing of cables inside the robot, for example, is possible. At the same time ensures that the individual feeding of these lines can now be done via a drag chain, which for a grouping of lines in a cable assembly is not possible. Thus will be achieved, that the lines are fed individually, and these are then passed into the collection box multiple hose lines to a package together.

Further advantageous measures and characteristics are described in claims 27 to 33. The resulting benefits can be found in the description.

The invention will be described in detail by embodiments.

It shows a schematic representation of a welding machine or welding equipment; 2 is a schematic representation of a central port in side view, Figure 3 is a front view of the central terminal in a simplified, schematic presentation development; 4 is a diagrammatic representation of a cable assembly, in a simplified, schematic graphical presentation; FIG5 is another embodiment of a diagrammatic representation of the hose assembly in a simplified, schematic representation; 6 shows an exemplary example of a robot system in a simplified, schematic representation position; 7 shows a further embodiment of the robot system in a simplified, schematic graphical presentation; 8 is a different embodiment of the robot system in a simplified, schematic representation of shear; FIG9 is another embodiment of the robot system in a simplified, schematic representation of shear; 10 shows another embodiment of the robot system in a simplified, schematic representation of shear; 11 shows a further embodiment of the robot system in a simplified, schematic representation of shear.

By way of introduction it should be noted that in the various described embodiments the same parts with the same reference numbers and same component names are provided, with the revelations contained in the specification by analogy can be applied to the same parts with the same reference numbers or same component names. Also, the description in the position details, such as top, bottom, side, etc related to the currently described and shown, and are in a position change of meaning to a new position. Furthermore, can also represent individual features or feature combinations of the various embodiments shown and described as independent, innovative or inventive solutions.

FIG 1 is a welding machine and a welding unit 1 for various welding processes, such as shown MIG / MAG welding and TIG welding electrodes or welding methods. Of course it is possible that the inventive solution to a power source and a welding power source can be used.

The welding unit 1 comprises a welding power source 2 with a power unit 3, a control device 4 and the power unit 3 and the control device 4 associated switching element 5. The switching member 5 or The control device 4 is connected to a control valve 6, which in a supply line 7 for a gas 8, in particular an inert gas, such as CO<sub>2</sub>, Helium or argon and the like, is arranged between a gas reservoir 9 and a welding torch 10.

In addition, the control device 4 can have a wire feed unit 11, which is common for MIG / MAG welding is to be controlled, and preferably 12 via a supply line 13 is fed through a wire core, a welding wire 13 from a supply reel 14 in the area of the welding torch 10. Of course it is possible that the wire feeder 11, as it is known from the prior art, the welding machine 1, especially in the base housing, and is not integrated, as in Fig 1 shown, is constructed as an accessory.

The power required to build an arc 15 between the welding wire 13 and a workpiece 16 is fed through a welding cable 17 from the power section 3 of the welding current source 2 to the welding torch 10 and the welding wire 13, the to be welded workpiece 16 via a further welding line 18, also with the welding machine 1, in particular with the welding power source 2 is connected and can thus be built up over the arc 15, an electrical circuit.

For cooling of the welding torch 10, via a cooling circuit 19 of the welding torch 10 with interposition of a flow control 20 with a liquid container, particularly a water reservoir 21, connected to, which at the start of the welding torch 10 of the cooling circuit 19, particularly one for the water tank 21 arranged liquid used liquid pump is started and thus a cooling of the welding torch 10 and the welding wire 13 can be effected, for example via heat pipes.

The welding unit 1 also has an Ein-und/oder output device 22, through which the various welding parameters and operating modes of the welding unit 1 can be set or software programs. Here are beyond the From input device 22 set welding parameters passed to the control device 4 and are controlled by this then the individual components of welding equipment and welding of the device 1.

Is also connected in the illustrated embodiment, the welding torch 10 via a cable assembly 23 with the welding unit 1 or the welding system. The hose assembly 23, the individual lines from the welding unit 1 to the welding torch 10, preferably arranged in a protective sheath 24 and summarized. The hose assembly 23 is a central connection 25 and connected via a central management body with the welding torch 10, while the other leads are connected in the hose assembly 23 with the individual contacts of the welding device 1 via connection sockets or connectors. To relieve tension on the cable assembly 23 is assured, the cable assembly 23 is connected via a strain relief 26 having a housing 27, in particular the basic housing of the welding unit 1.

At the central terminal 25 is a summary of the hose assembly 23 supplied cables or individually fed lines and the central port 25, while the central management body are combined via the hose assembly 23 supplied cables or individually fed lines and then the lines on the opposite side . escape

Furthermore, on a housing 28 of the central terminal 25 and at the central leadership body, such as better shown in Figures 2 to 5, a connecting element 29, particularly a quick, arranged and performed, at which a guide tube 30 is connectable to the welding wire 13. This ensures that the wire feeder to the welding torch 10 is preferably independent of the remaining lines in the cable assembly 23 and the protective sheath 24 is, ie, that the support wire in parallel or independently of the remaining lines and these will be

summarized on the central terminal 25 and the central leadership body again. The connecting element 29 is arranged outside the protective casing 24 so that the guide tube 30 extends also connectable outside the protective cloak 24. Of course it is possible that only one side of the cable assembly 23, as shown, or on both sides of the cable assembly 23, a central port 25 or a central management body with a separate connection element 29 can be arranged, as shown in Figure 4, and the guide tube 30 only at a central terminal 25 and a central management body be connected, and then the tube package 23 and the guide tube 30 at two different components, especially on a welding machine 1 and a wire feed device 11 is connected, as shown in Figure 5. It is of course also possible that the guide tube 30 and the hose assembly 23 may have a different length. The hose assembly 23 is used not only to connect a welding unit 1 with a welding torch 10, but can preferably be used in the field of welding technology for other connections between two components or hosepacks 23rd

FIGS 2-5 is a simplified, enlarged view of the central terminal 25 and the central guide housing shown. It is clear that the central terminal 25 and the central leadership body on the opposite side of the connecting element 29 with any components, such as the welding torch 10, as indicated by dashed lines in Figure 2, or the welding unit 1 or the power source 2 collection box or a 31-see FIG 6-feed or a hose or another package, etc. can be connected via connecting elements 32 for all lines is supplied. These fasteners 32 are integrated with the central port 25 in the housing 28, while the central leadership body that connection elements 32 per- appropriate because at the exiting lines, so that for example a direct coupling of the lines with other lines can be performed separately, ieThat are the central leadership body, the lines of the hose assembly 23 or separately supplied cable and the connector element carried out 29 through the housing 28 of the central leadership body and the connection elements 32 for connecting to a component at the end of the wires preferably arranged outside the housing 28 are.

At the central terminal 25 and at the central leadership body while the individual different lines, such as the gas supply lines 7, cooling conduits 33, weld line 17 and any control cables 34, attached to the housing 28 of the central terminal 25 and the central leadership body, ie, that the cables in the protective sheath 24. The individual wires are supplied with the housing 28 in such a manner that they form a single unit and thus a solid connection. The lines of hose pack 23 and the connecting element 29 directly through the housing 28 of the central terminal 25 and the central guide body to the positioned on the opposite side fasteners 32 are out, so when you connect the central terminal 25 supply with any component of a complete Ver the component or a component of the supply of gas, -Cooling fluid reliability, power, control signals etc. possible, is to be executed while the central leadership body, the lines are then clamped together and individually with the component. With such a solution is reached that only one connection point at the central terminal 25 and the central leadership body for the attachment of the housing 28 is created, since the cable through the housing 28 to be guided to the connection elements 32.

Of course it is also possible that the lines of hose pack 23, so the cables in the protective casing 24, via further connecting elements which are arranged now also on the side of the connecting element 29, the housing 28 can be connected, and thus a further releasable joint is created. The other connectors, the connecting element 29 are connected via internal interconnections with the fasteners 32 on the opposite side for the different, connectable components, so that in turn achieves implementation of the supplied cables from one side of the housing 28 to the opposite side. This is achieved, as shown in Figure 2, that the hose assembly 23 and the guide tube 30 with the central terminal 25 and the central guide body can be releasably coupled and can be connected simultaneously on the opposite side again, any component that has an appropriate corresponding terminal to the central terminal 25 and the central leadership body. Of course it is also possible that can be connected on the opposite side of the connection element 29 in turn a hose pack 23rd

The essential feature of the invention the central terminal 25 or the central leadership body, the connection element 29 is on the housing 28 of the central terminal 25 and is disposed at the central leadership body and running, that is a straight passage from the connecting element 29 to the associated connecting element 32 for the attachable component is formed, while the other lines in the housing 28 of the central terminal 25 and the central leadership body will be diverted accordingly, ie, that guided by the connecting element 29 welding wire 13 no distractions or only minor distractions in the central terminal 25 and the central leadership body, particularly in the housing 28, must perform, so that the friction losses or friction points Sun be kept as low as possible, while the remaining lines will be diverted via the housing 28. It is also possible that the connecting element 29 and the corresponding connecting element 32 can be arranged eccentrically.

The guide tube 30 has one end in the corresponding connection element 35 for connecting elements 29 of the central terminal 25, enabling easy and rapid coupling of the guide tube 30 is guided to the welding wire 13 is made possible. The guide tube 30 and the connecting elements 29, 35 and the associated connecting element 32 are preferably configured such that a feasible within the guide tube 30 retracted wire core 36 for the welding wire 13 through the elements, so by connecting elements 29, 35 and the connecting element 32, so that a component of, for example, from the wire feeder 11 or the welding unit 1, the wire core 36 directly through the central port 25 or the central leadership body in a coupled component, in particular the welding torch 10, may be introduced.

This ensures that in the conduct of the wire core 36 that need not be interrupted and therefore no additional impact points are formed.

A particular advantage is that the separate management of the welding wire 13 to the hose assembly 23 at a welding wire change, especially on a different diameter, not the entire hose assembly 23 changed or removed must, but only the guide tube 30 and possibly the fact arranged wire core 36 can be replaced. It is possible that the connecting element 35 on the new guide tube 30 is particularly adapted to the disposed therein wire core 36 or the wire diameter, and this is again designed to correspond to the connecting element 29 of the central terminal 25 and the central leadership body. Thus is achieved in addition, that is formed in the connecting elements 29, 35 of the connecting element 32, a guide for the welding wire 13, so that may occur in this area, for example, an alignment of the welding wire 13.

By using a quick release mechanism for connecting the elements can be carried out 29, 35 of the change in the shortest possible time and without difficulties, so that the downtime of the plant significantly reduced.

Another advantage lies in the fact that the guide tube can be formed 30 such that this can deform without major force only to an acceptable radius, so that an optimum wire feed is achieved with reduced friction losses, as seen for example in Figure 6 is. ieThat the guide tube 30 is formed for example with such a thickness, or formed by a suitable material, is that an appropriate rigidity is present, so that during movement of the welding torch 10, the guide tube 30 is deformed only in the range of allowed radii.

As in Fig 6 shows, the hose assembly 23 from its own weight in the range of the welding torch 10 is deformed such that only a very small radius is formed, ie, that the connecting area of the cable assembly 23 with the central terminal 25 and the central leadership of this case threatens to snap off, so that in the known from the prior art hose packs, in which the wire feeding is integrated, they have only allowed a certain weight in order to avoid kinking of the hose package. Form from the movement of the welding torch 10 to low radii, so would the friction losses for the welding wire feeding increased significantly and it

can impede the such as by slipping drive wheels to come.

However, if the welding wire 13 is supplied independently of the hose assembly 23 so only affects the weight of the guide tube 30 and are formed from the basis of very low weight of the guide tube 30 much larger radii, so that the frictional losses during transport of the welding wire 13 to the welding torch 10 is very strong be reduced. Thus, it is now possible that the lines in the cable assembly 23 may be sized larger, since no more on the weight of the cable assembly 23, especially on the bending of the cable assembly 23, must be respected. Can thus for example it is possible that the weld line 17, a very large cross section and thus lower losses, especially heat losses incurred, reducing the performance of the cooling circuit of such a welding machine 1 can be greatly reduced and a gas cooling or air cooling can be used and at the same time very long cable assembly are feasible 23rd. Thus, the overall efficiency of such systems is significantly increased and the length of the system is improved significantly.

May, of course it is also possible that the guide tube can be 30 directly formed to promote the welding wire 13 so that the wire core can account for 36, ie, that the guide tube 30 has such an inner diameter that the welding wire 13 directly run in the guide tube 30 or, is guided by the guide tube 30th. It is also possible that the guide tube 30 and possibly the wire core 36 disposed therein are transparent, so that a visual inspection made of wire feeding of a person or an electronic system from the outside. It is also possible that by Coloured wire core 36 for the different diameters of the Be carried out 13 from outside a check is if the correct welding rod is inserted 13 or welding wire which is used 13 straight.

Furthermore, it is possible that additional lines, such as the cooling lines 33 and 28 of the housing from the central terminal 25 and the central guide body can be executed, as is shown by dashed lines in Figure 5.

FIGS6-11 various embodiments of a particularly advantageous application of the central terminal 25 and the central leadership, housing and the cable assembly are shown 23 at a robotic system 37, are being used for the same units and elements of the previously described embodiments, the same reference characters. To the detailed description of the units or elements is therefore omitted.

In various robotic systems 37 can be seen that various combinations of known from the prior art connection systems 38 with the novel central terminal 25 or the central leadership, housing and the cable assembly 23 and the quick release, so the connection elements 29 and 35, are possible. Basically, this will be noted that the supply of cables in the cable assembly 23 or the individual lines and the supply of welding wire 13, particularly over the guide tube 30 in the area of the welding torch is 10 is separated completely or at least over a portion where the separation and / or joining of the pipes with the pipe and the guide tube 30 of the welding wire 13 via the central port 25 orHousing is the central leadership. Thus it is ensured that the welding wire feeding can be made at least partially independent, and thus any significant improvement, since the friction losses can be reduced through optimal feeding over large radii.

Furthermore, it is apparent from the embodiment that is used in such a robot system 37 is a collection box 31st. The collection box 31 has the task of each of the components, especially the welding device 1 and / or the wire feeder 11 NEN, etc., fed lines on a point or in a particular area to UNITED, ie, on the one hand leads to the collection box 31 and other hand, from the collection box 31 to at least one additional component, in particular to the welding torch 10, to be performed, and the collection box 31 as a so-called central link is located.

It is possible that in the collection box 31, additional components such as drive devices for the welding wire 13, Communication controllers, Regulators, etc., can be arranged.

The advantage of a collection box 31 lies in the fact that in this simple crossing or merging of different lines can be made that different plug systems on one or more specific connector systems, especially for the central port 25 or the central management body and / or the quick release, can be changed. Since the size of the collection box 31 can be executed very low, it is also easily possible to mount these on a robot 39 without causing any significant advantage in terms of movement of the robot's 39th. Thus, the much larger and heavier components, such as the welding machine 1 and the wire feed device 11, distances from the robot 39 are arranged, with the cables or the cable assembly 23 and the guide hose 30 to the collection box will be out 31st. From the collection box 31 can then be connected to a tool 40 of the robot 39, in particular the welding torch 10 via a second cable assembly 23 and / or another guide hose 30th.

Furthermore, it is possible that the collection box 31 is a split or division of the input lines possible on multiple connectivity systems, ie, for example, that all required cables are fed only once and then for example on all sides or on one side of the collection box 31 more identical and / or different plug systems are arranged, which are connected with the supplied cables of a plug-in system. Thus is achieved that a continuation of the lines on either side is possible or that can be powered from the collection box 31 more components, in particular, several welding torch 10, as exemplified in Fig

10 is shown. It is only necessary that is supplied with a connecting several components to the collection box 31 for each component has its own welding wire 13, while the rest of the media or lines, such as the gas 8, the cooling fluid, the weld line 17, etc., must be fed only once and a disaggregation in the collection box 31 is made. Of course it is possible that is supplied separately for independent welding processes the weld line 17, which end may be in the hose assembly 23 of welding device integrates a number of welding lines 17 so made that a separate regulation or control can. In such an embodiment, the collection box 31, it is possible that, for example, the supplied cross-section of the wires in the cable assembly 23 is different from the outgoing cross-sections of the cable assembly 23rd

As seen in Figure 6, the collection box 31 is mounted on the robot 39th. The other components, such as the welding machine 1 and the wire feeder 11 are placed here by the robot 39 away. Here, the welding unit 1 via a standard cable assembly 23 via standardized Connection Systems 38 associated with the collection box 31st. For the welding wire feeder connected to the wire feeder 11 via a guide tube is 30 with corresponding quick release, in particular the connecting elements 29 and 35, also with the collection box 31st. Thus, for a welding process all the required lines and Media at the collection box 31 is connected, so that in the collection box 31 can now be changed according to these lines or diverted. In this embodiment only a one-to-one implementation of the collection box 31 is necessary because on the opposite side again, the same connector systems are used.

From the collection box 31 is then the tool 40, in particular the welding torch 10 connected to a hose assembly 23 and a guide tube 30th. So that the pipe systems can be brought together again, is arranged on the welding torch 10 of the central terminal 25 and the central leadership body. Thus is achieved in such a robot system 39, the wire guide can be done independently of the hose assembly 23 via the guide tubes 30th. In the area of the welding torch 10 via the central port 25 and the central leadership body, the hose assembly 23 and the guide hose brought together 30 again, whereby the guide tube 30 may be a movement of the robot 39 and the tool 40 to move freely.

7 shows a similar robot system 39 is shown, whereas here the guide hose 30 from the wire feeder 11 directly to the welding torch 10 and the central terminal 25 andled to the housing is central guide, while the hose assembly 23 is from the welding unit 1 and the welding torch 10 led to the collection box 31st. Of

course it is possible that the cable assembly 23 is guided directly to the welding torch 10.

8 shows a robot system 39 is shown, in which the welding torch 10 is in turn connected to the central terminal 25 or the central leadership body. Furthermore, it is now a central port 25 or another another key leadership body of the collection box 31 is arranged so that the welding torch 10 and parallel to the hose assembly 23 and the guide tube 30 is fed to the welding wire feeding and care.

The collection box 31 is further connected via a well-known from the prior art cable assembly 23 with the welding unit 1, which is now the welding wire 13 and the supply drum 14 arranged for the welding wire 13 in the welding unit 1. The feeding of the welding wire 13 to the collection box 31 is carried out in the hose assembly 23, while the collection box is of 31 to the welding torch 10 has a separate leadership realizes.

9 shows another example of a robot system 39 is shown in which all lines are now separated out for collection box 31st ieThat all cables are routed from the welding device 1 and / or the wire feed device 11 and possibly other components such as hoses 30 via guide with quick connections to the collection box 31st In the collection box 31 then the individual lines or guide tubes 30 to a connection system 38 are summarized. From this connector system 38 then the welding torch 10, which is also constructed with such a connection system 38 is connected to the cable assembly 23rdOf course it is possible that here also the central terminal 25 and the central leadership of the housing can be separate hose package 23 and the guide tube 30 used for the welding wire 13.

Furthermore, in Figure 10, a robot system 39 shown, is where the tool 40 by two welding torch 10, ie a so-called double-wire system 41 is formed. Here, the welding torch 10 in turn to the central terminal 25 and hose connected to the central leadership, are connected to the collection box 31 while the supply tube 23 and the guide tubes 30 separately. In the illustrated embodiment, each time the welding torch 10 is assigned a separate wire feed unit 11, whereby the welding wire 13 through a guide tube is fed to each 30th The remaining lines are now run by only one welding machine 1 via a hose pack 23 to the collection box 31stIn this case, the cable assembly 23, two welding lines 17-dargestellt auf not to be divided into the collection box 31 on both connector systems 38, so that separate control of welding processes are performed at both welding torch 10. The rest of the media, such as the shielding gas, the cooling fluid and possibly control lines obligations are performed only once in the collection box 31 and in this so divided that each welding torch 10 is supplied with the required amount. Of course it is possible that each time the welding torch 10 can be assigned to an independent system.

By feeding the individual lines, it is possible that this can very easily be relocated. The lines may for example be located inside the robot's 39th Addition is achieved by the individual feeder lines that are integrated into a tow chain, so that the robot can be moved 39thThis is possible for example with a cable assembly 23 does not, there is limited by the grouping of lines into a strand, the mobility strongly.

Another robotic system 39 is shown in Figure 11, in which the tool 40 is formed by a so-called laser-hybrid welding head 42. To this end, the connection of the welding torch 10 is done with the welding unit 1 or one of the systems described above or any other combination. The addition to the tool 40 mounted laser 43 is passed via a feed line 44 to the collection box 31 and connected on 44 of these then another lead with a laser device 45th Of course it is possible that the laser device 45 can be integrated into the welding unit 1, so that the supply made 44 for the laser 43 via the cable assembly 23 can be made and for example, a split in the collection box 31st

In various illustrated embodiments, it is of course possible that the tool can be formed for example by a TIG / TIG torch or plasma torch can or a cold wire TIG process is used. Furthermore, it should be noted that the wire core 36 for the welding wire 13 and / or the guide tube 30 can be passed through the collection box 31, ie, that the wire core 36 (see Figure 2) the guide tube 30 need not be interrupted. The storage drum 14 of the welding wire 13 from the robot 39 and the collection box 31 is arranged distant.

It is also possible, due to the arrangement of the collection box 31, as different from the examples of 6 to 11 can be seen, to integrate them into the data communication between the individual components. One such example is shown in Fig6 plotted with dashed lines. Here, the collection box 31 are used as so-called relay station or in the collection box 31 can also be appropriate sensors or

Assemblies are arranged. It has proved advantageous to incorporate in a long time to guide hose 30 from the wire feeder 11 and the welding unit 1, an additional driving mechanism for the promotion of the welding wire 13, iedrawn, in addition to a drive device 46 into the wire feed device 11, such as broken lines, and a possible further drive device in the welding torch 10 is not shown, a further drive-device-not shown-in the collection box to place 31st

To integrate the collection box 31 into a data transfer is in the collection box 31, a control device 47 and / or a controller and / or an evaluation logic arranged. For data exchange between the individual components together, it is now even more necessary that a corresponding line connection is made. It is possible that integrated into the tube packages 23 corresponding lines and control lines. Preferably, the data exchange between the various components via a serial data bus or field bus is implemented, as disclosed in WO 99/36219 A1 "tax advantage direction for a RTI ID=17.3> Welder "known is.

For the line connection is used in the illustrated embodiment, the welding line 17, as in Figure 6 registered schematically, ie, that the data is, for example via a contact point 48 in the welding unit 1 is modulated by the control device 4 to the welding line, so that then by each connected component, this data can be removed. One can therefore say that the weld line 17 acts as a volume. Through the use of the welding line 17 is reached, that a connection from the welding unit 1 to the welding torch 10 is present and thus no additional lines are needed more. By arranging a so-called external data bus, it is also possible that the various external components corresponding sensors or other electronic devices, such as a drive device for the welding wire 13, which can also be arranged in the welding torch 10 can be used and it differs from the control device 4 of the welding unit 1 over the weld line 17 can be controlled. For this it is only necessary that the components, especially in the welding torch 10, a corresponding evaluation logic and / or control device is arranged not shown.

The advantage of the serial data bus lies in the fact that only a small number of lines, especially the welding line 17, is necessary to transfer a variety of control commands and / or data. The control orControl of external components and the processing of data from the external components can be made directly by the control device 4 of the welding unit 1 or external control devices or additional controllers so that they can be integrated into the welding process.

Thus, a data exchange with a control device 49 of the robot can be done 39, it is necessary that the control device 49 of the robot 39 with the internal or external serial data bus of the welding unit 1 is connected. This is preferably performed such that a data line 50 to the collection box of 31 -Rudder systems device 49 of the robot is run 39, so no additional cables from the welding machine must be arranged for 39 more robots. Especially when traveling robots 39, this connection has proved particularly advantageous because the collection box 31 already mounted on the robot 31 and thus the data line 50 can be moved very easily.

Can now link these data by the evaluation onto the control device 47 of the collection box 31 through a corresponding contact point 51, the data recorded and then 50 over the data line are transmitted to the

robot 39th Of course it is also possible that will be sent from the controller 49 of the robot 39 corresponding data, and these data are from the evaluation logic or the control unit is fed 47 into the collection box 31 through the contact point 51 in the serial data bus.

Of course it is also possible that is used for data transfer such as a light guide, said light conductor is integrated in the hose packages 23rd The use of an optical fiber has the advantage that it is very susceptible to interference and thus a very secure data transmission can be guaranteed. Thus it is possible for example that is in the collection box 31, a conversion of light signals into electrical signals, and subsequently be forwarded to the robot 39 and / or the welding torch 10. A detailed description of the data exchange between the individual components and the control devices 4,47,49 and the possible further controls will not be discussed in more detail, such as serial from the prior art, in particular from WO 99/36219 the aforementioned A1 known and need to be adjusted only on such a system.

It is also possible that the guide tube 30 is only partially separated from the packet Schlauchpa 23 runs and then will continue in the cable assembly 23rd The arrangement of the collection box 31 will also ensure that the cable length can be standardized by the collection box 31 to the welding torch 10 can be formed while on the opposite side of the line lengths as desired or standardized. This is possible insofar as the collection box 31 can be standardized according to the cable length to the different robots 39 with the right distance from the welding torch 10 is mounted.

For form's sake is finally pointed out that sometimes a better understanding of the structure of the welding unit 1, it and its components to scale and / or enlarged and / or reduced in size.

The independent inventive solutions problem underlying the description can be found.

Above all, the individual in Figures ; Form 6,7,8,9,10,11 can form the subject matter of independent inventive solutions, 2,3,4,5. In this regard, novel tasks and solutions can be found in the detailed descriptions of these figures.

#### REFERENCE NUMBERS

1 Welding machine  
2 welding power source  
3 performance part  
4 control device  
5 Switching element  
6 Control Valve  
7 Supply Management  
9 gas reservoir 10 welding torch 11 wire feed unit 12 supply line 13 welding wire 14 supply drum 15 arc 16 workpiece 17 weld line 18 welding cable 19 cooling loop 20 flow monitors 21 water tank 22 Ein- und/oder output device 23 hoses 24 Protective jacket 25 central terminal 26 strain relief means 27 housing 28 housing 29 connection element 30 guide tube 31 collection box 32 connecting element 33 cooling control line 34 line 35 connecting element 36 wire core 37 robot system 38 connecting system 39 robot 40 Tool 41 double wire system 42, laser hybrid welding head 43 Laser 44 supply line 45 laser unit 46 drive device 47 control device 48 contact point 49 control device 50 data line 51, contact point



## Notice

This automatic translation cannot guarantee full intelligibility, completeness and accuracy. [Terms of use](#), [Legal notice](#)

## Claims WO02090034

**CLAIMS 1** Central connection with a housing or a central management body with at least one of the housing and the guide housing fixed connecting element for a cable assembly with different lines, such as gas supply lines, cooling lines, power cables, control cables, which are combined preferably in a protective sheath, wherein the housing (28) of the central port (25) and leadership at the central housing is spatially distant from the connecting element further connection element (29), in particular, a quick release, is arranged, which is designed for connection of a guide tube (30) for a welding wire (13).

2nd Central connection or a central management body of claim 1, wherein the other with the connecting element (29) connected to the guide hose (30) (24) outside the protective cloak runs.

3rd Central connection or central leadership body according to claim 1 or 2, wherein on the opposite side of the connecting element (29), a welding torch (10) or a welding device (1) or a welding power source (2) or a collection box (31), etc. at the central port (25) or at the central leadership body of connecting elements (32) is connectable.

4th Central connection or central leadership body for one or more of the preceding claims, characterized in that the lines in the cable assembly (23) and the connecting element (29) directly through the housing (28) to have led to the connecting elements (32).

5th Central connection or central leadership body for one or more of the preceding claims, characterized in that the lines (32) via further connecting elements on the housing (28) can be connected, and the other connecting elements (32) and the connecting element (29) via internal interconnections with the connecting elements (32) connected to the different components are connectable.

6th Central connection or central leadership body for one or more of the preceding lines, wherein the connecting element (29) so the housing (28) of the central port (25) and the central guide body is arranged such that a straight passage from the connecting element (29) to the associated connection element (32) connectable components for trains.

7th Central connection or central leadership body for one or more of the preceding claims, characterized in that the guide tube (30) and the connecting element (29) and the corresponding connecting element (32) are designed such that in the guide tube (30) collected wire core (36) for the welding wire (13) is feasible.

8th Central connection or central leadership body for one or more of the preceding claims, characterized in that the guide tube (30) directly to promote the welding wire (13) is formed.

9th Central connection or a central management body by one or more of the preceding claims, characterized in that the guide tube (30) and the cable assembly (23) have different lengths.

10th Central connection or central leadership body for one or more of the preceding claims, characterized in that the lines of the hose assembly (23) and the connecting element (29) through the housing (28) of the central port (25) and the central governing body are carried out and the connection elements (32) at the end of the wires preferably outside of the housing (28) are arranged.

11th Cable assembly with at least one central connection or a central management body, in which different lines, such as gas supply lines, cooling lines, power cables, control cables, preferably combined in a protective sheath, and are fixed to a housing of the central terminal and the central guide housing, wherein the housing (28) the central port (25) and leadership at the central housing, a further connection element (29), in particular, a quick release, is arranged on which a guide tube (30) for the welding wire (13) is connected.

12th Cable assembly according to claim 11, wherein is arranged on one or both sides of the hose package (23) is a central connection (25) and a central management body.

13th Cable assembly according to claim 11 or 12, wherein the cables of the cable assembly (23) relative to the guide tube (30) for the welding wire (13) have a different length.

14th Cable assembly according to any one of claims 11 to 13, wherein the cables of the cable assembly (23) to a component, in particular to a welding device (1) or a welding power source (2) are connectable, while the guide tube (30) for the welding wire (13) to another component, in particular to a wire feeder (11) is connected.

15th Cable assembly for one or more of claims 11 to 14, wherein the connecting element of the guide tube (30) or the wire core (36) into the guide tube (30), the central port (25) and the central leadership body independent of the connection element for the cable assembly (23) is designed to be detachable.

16th Cable assembly according to any one of claims 11 to 15, characterized in that disposed in the hose package (23), a light guide for serial data transmission.

17th Cable assembly for one or more of claims 11 to 16, wherein the cables of the cable assembly (23) and the connecting element (29) through the housing (28) of the central port (25) and the central leadership body are carried out and the connection elements (32) to connect to a component at the end of the wires preferably outside of the housing (28) are arranged.

18th Robot system in which a robot mounted on a tool, in particular a welding torch, via lines or a torch with a welding machine or a power source and / or a wire feed device is connected, characterized in that the supply of cables in the cable assembly (23) or of individual lines and the supply of welding wire (13), namely through a guide tube (30), in the area of a welding torch (10) completely or at least over a portion is separated and the separation and / or joining of the pipes with the pipe or the guide tube (30) of the welding wire (13) via a central connection (25) and housing is a central leadership.

19th Robot system according to claim 18, wherein said package is disposed on the tube (23) is a central connection (25) and a central guide housing according to claims 1 to 17 and the welding torch (10) preferably with the central connection (25) and connected to the central leadership body, wherein a guide tube (30) for the welding wire (13) independently of the hose assembly (23), in which further leads to the welding torch (23) on a protective coat (24) are summarized, together with the central port (25) and the central guide housing.

20th Robot system according to claim 18 or 19, characterized in that at the opposite end of the tool (40) the lines in the mantle (24) of the hose package (23) to a component, in particular to a welding machine (1) or a welding power source (2), are connectable, while the guide tube (30) for the welding wire (13) to a more distant component, in particular to a wire feeder (11) is connected.

21st Robot system according to one or more of claims 18 to 20, wherein the hose assembly (23) and the guide tube (30) to a collection box (31) preferably via a central connection (25) and a central guide housing are connectable.

22nd Robot system according to any one of claims 18 to 21, characterized in that lead from the collection box (31) individual independent cables or a cable assembly (23) and / or a guide tube (30) to one or more components.

23rd Robot system according to one or more of the claims 18 to 22, because the collection box (31) on the robot (39) is mounted and the other Compo- th are the robots (39) distances.

24th Robot system according to one or more of claims 18 to 23, characterized in that a data exchange between the individual components, especially between the robot (39), the welding device (1), the welding torch (19) and possibly the collection box (31) via a serial data bus.

25th Robot system according to one or more of claims 18 to 24, characterized in that the welding line (17) as a medium for the serial data bus functions.

26th Collection system for a robot system, wherein the robot (39) a collection box (31) is arranged on the all the lines, in particular cable assemblies (23) and / or guide tubes (30) are connected.

27th Collection system according to claim 25, wherein in the collection box (31) an evaluation logic and / or a control device (47) is arranged.

28th Collection system according to claim 25 or 26, wherein in the collection box (31) a drive device for the welding wire (13) is arranged for welding wire feeding.

29th Collection system according to any one of claims 26 to 28, wherein the collection box (31) on a robot (39) is mounted.

30th Collection system according to any one of claims 26 to 29, wherein the collection box (31), a control device (49) of the robot (39) is connectable.

31st Collection system according to any one of claims 26 to 30, wherein the collection box (31) for a serial data exchange with other components, such as a control device (4) for the welding device (1) and / or the robot (39) and / or a welding torch (10), is formed.

32nd Collection system for one or more of claims 26 to wherein the wire core (36) for the welding wire (13) and / or the guide tube (30) through the collection box (31) feasible.

33rd Collection system according to any one of claims 26 to 32, characterized in that the supply drum (14) of the welding wire (13) by the robot (39) and the collection box (31) is arranged distant.

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
14. November 2002 (14.11.2002)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 02/090034 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: B23K 9/12, (72) Erfinder; und  
9/28, 9/133, 9/29 (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): KRENHUBER, Georg  
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/AT02/00116 [AT/AT]; Baumgartnerstrasse 8, A-4650 Lambach (AT).  
(22) Internationales Anmeldedatum: 18. April 2002 (18.04.2002) (74) Anwalt: SECKLEHNER, Günter; Rosenauerweg 268,  
(25) Einreichungssprache: Deutsch A-4580 Windischgarsten (AT).  
(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch (81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT  
(30) Angaben zur Priorität: A 659/2001 24. April 2001 (24.04.2001) AT (Gebrauchsmuster), AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY,  
(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ (Gebrauchsmuster),  
US): FRONIUS INTERNATIONAL GMBH [AT/AT]; CZ, DE (Gebrauchsmuster), DE, DK (Gebrauchsmuster),  
Nr. 319, A 4643 Pettenbach (AT). DK, DM, DZ, EC, EE (Gebrauchsmuster), EE, ES, FI (Gebrauchsmuster), FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID,  
IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT,  
LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO,

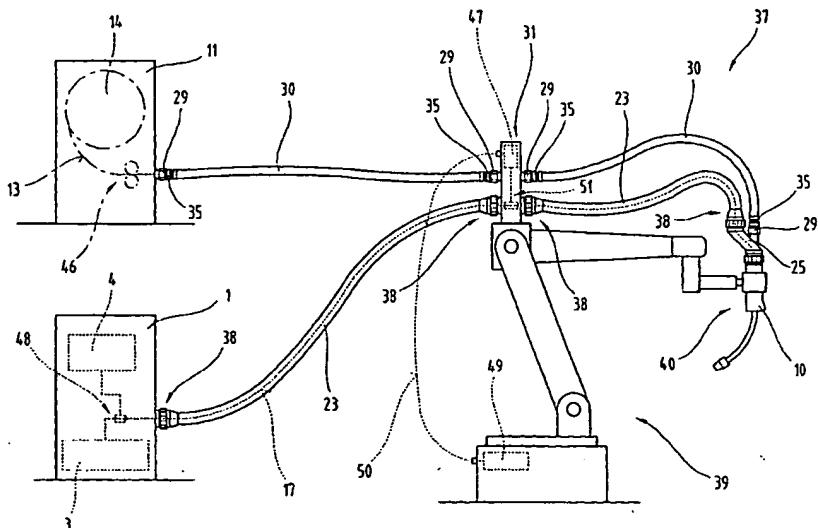
[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: CENTRAL CONNECTOR OR CENTRAL GUIDE HOUSING FOR A BUNDLE OF TUBES IN PARTICULAR FOR  
A WELDING ROBOT

(54) Bezeichnung: ZENTRALANSCHLUSS BZW. ZENTRALES FÜHRUNGSGEHÄUSE FÜR EIN SCHLAUCHPAKET INS-  
BESONDERE FÜR EINEN SCHWEISSROBOTER



**WO 02/090034 A1**



(57) Abstract: The invention relates to a central connector (25) or central guide housing for a bundle of tubes (23), in which various lines, for example, gas supply lines (7), cooling lines, mains lines and control lines are fixed to a housing and preferably collected in a protective sleeve (24). A further connector element (29), in particular a rapid connector, is arranged and embodied on the housing of the central connector (25) or on the central guide housing, to which a guide tube (30) for a welding rod (13) may be connected.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK (Gebrauchsmuster), SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

**Veröffentlicht:**  
— mit internationalem Recherchenbericht

(84) **Bestimmungsstaaten (regional):** ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

---

(57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung beschreibt einen Zentralanschluss (25) bzw. ein zentrales Führungsgehäuse für ein Schlauchpaket (23), an dem unterschiedliche Leitungen, wie beispielsweise Gas-Versorgungsleitungen (7), Kühlleitungen, Stromversorgungsleitungen, Steuerleitungen, an einem Gehäuse fixiert sind und diese bevorzugt in einem Schutzmantel (24) zusammengefasst sind. Am Gehäuse des Zentralanschlusses (25) bzw. am zentralen Führungsgehäuse ist ein weiteres Anschlusslement (29), insbesondere ein Schnellverschluss, angeordnet und ausgeführt, und den ein Führungsschlauch (30) für einen Schweißdraht (13) anschliessbar ist.

ZENTRALANSCHLUSS BZW. ZENTRALES FÜHRUNGSGEHÄUSE FÜR EIN SCHLAUCHPAKET  
INSBESONDERE FÜR EINEN SCHWEISSROBOTER

Die Erfindung betrifft einen Zentralanschluß für ein Schlauchpakt, ein Schlauchpaket mit zu-  
mindest einem Zentralanschluß, ein Robotersystem und ein Sammelsystem für ein Robotersy-  
5 stem, wie in den Oberbegriffen der Ansprüche 1, 11, 18 und 26 beschrieben.

Es sind bereits Zentralanschlüsse für Schlauchpakete sowie Schlauchpakete mit einem Zen-  
tralanschluß bekannt, bei denen sämtliche Leitungen, insbesondere Gasversorgungsleitungen,  
Kühlleitungen, Stromversorgungsleitungen, Steuerleitungen und ein Führungsschlauch für  
10 einen Schweißdraht, in einem Schutzmantel zusammengefaßt werden. Diese Leitungen sind  
dabei am Gehäuse des Zentralanschlusses fixiert und werden über Verbindungselemente aus-  
geführt, so daß über die Verbindungselemente unterschiedliche Komponenten, wie beispiels-  
weise ein Schweißbrenner bzw. eine Stromquelle, ein Drahtvorschubgerät, ein Schweißbren-  
ner usw., angeschlossen werden können.

15 Weiters sind Robotersysteme bekannt, bei denen das Schweißgerät bzw. die Stromquelle und/  
oder das Drahtvorschubgerät direkt am Roboter positioniert sind, so daß über ein übliches  
Schlauchpaket eine Verbindung zwischen dem Manipulator, insbesondere dem Schweißbren-  
ner, und dem Schweißgerät bzw. der Stromquelle und/oder dem Drahtvorschubgerät herge-  
20 stellt werden kann. Nachteilig ist hierbei, daß sämtliche Komponenten am Roboter angeordnet  
werden müssen, so daß ein erheblicher Platzaufwand notwendig ist und somit meist eine Ein-  
schränkung der Beweglichkeit des Roboters entsteht.

Es sind jedoch auch Robotersysteme bekannt, bei denen das Schweißgerät bzw. die Strom-  
25 quelle vom Roboter entfernt angeordnet ist, wobei für die Schweißdrahtzuführung ein Draht-  
vorschubgerät mit einer Drahtrolle am Roboter befestigt ist. Dabei ist das Drahtvorschubgerät  
derart ausgebildet, daß dieses eine Förderung des Schweißdrahtes von der Drahtrolle durch-  
führt. Die Zuführung der weiteren Leitungen, insbesondere Gasversorgungsleitungen, Kühl-  
leitungen, Stromversorgungsleitungen, Steuerleitungen usw., vom extern positionierten  
30 Schweißgerät erfolgt derartig, daß das Schlauchpaket in den Bereich des Drahtvorschubgerä-  
tes zugeführt wird und die Leitungen in einem gemeinsamen Schlauchpaket zusammengefaßt  
werden. Nachteilig ist hierbei, daß bei derartigen Robotersystemen keine Großspulen für den  
Schweißdraht am Roboter positioniert bzw. eingesetzt werden können.

35 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Zentralanschluß für ein Schlauchpaket, ein

Schlauchpaket mit einem Zentralanschluß, ein Robotersystem und ein Sammelsystem für ein Robotersystem zu schaffen, bei denen die Zuführung der notwendigen Leitungen zu einem Schweißbrenner verbessert wird.

5 Diese Aufgabe der Erfindung wird dadurch gelöst, daß am Gehäuse des Zentralanschlusses bzw. am zentralen Führungsgehäuse ein vom Anschlußelement räumlich distanziertes weiteres Anschlußelement, insbesondere ein Schnellverschluß, angeordnet ist, der zum Anschluß eines Führungsschlauches für einen Schweißdraht ausgebildet ist.

10 Vorteilhaft ist hierbei, daß durch die getrennte Führung des Schweißdrahtes über einen eigenen Führungsschlauch sich der Führungsschlauch eigenständig bewegen kann, wobei sich dabei immer optimale Radien für die Schweißdrahtförderung ausbilden, so daß die Reibverluste wesentlich reduziert werden können. Ein weiterer Vorteil liegt darin, daß durch die Anordnung eines Schnellverschlusses ein sehr rascher Tausch des Führungsschlauches bzw. der

15 Drahtseele vorgenommen werden kann, ohne daß dabei die gesamten Leitungen, also das Schlauchpaket abgekoppelt werden muß. Damit wird auch erreicht, daß die im Schlauchpaket enthaltenen Medien, wie das Schutzgas und die Kühlflüssigkeit, erhalten bleiben und somit nach dem Wechsel der Drahtseele der Schweißprozeß sofort wieder gestartet werden kann. Somit wird die Stillstandszeit einer derartigen Anlage wesentlich verkürzt. Ein besonderer

20 Vorteil liegt vor allem darin, daß die Drahtseele durch den Zentralanschluß bzw. das zentrale Führungsgehäuse, insbesondere durch den Schnellverschluß, geführt werden kann, so daß keine zusätzlichen Unterbrechungen bzw. Stoßstellen geschaffen werden und die Drahtseele direkt von einer Komponente, insbesondere dem Schweißgerät bzw. dem Drahtvorschubgerät, in eine weitere Komponente, wie beispielsweise dem Schweißbrenner, geführt wird. Durch

25 einen derartigen Zentralanschluß bzw. ein derartiges zentrales Führungsgehäuse wird auch erreicht, daß das Schlauchpaket und der Führungsschlauch mit dem Schweißdraht an zwei getrennt positionierte Komponenten angeschlossen werden können, wobei die Zusammenführung des Schlauchpaketes und des Führungsschlauches sehr einfach und kostengünstig erfolgt. Ein weiterer Vorteil liegt auch darin, daß damit nicht mehr auf das Eigengewicht des

30 Schlauchpaketes Rücksicht genommen werden muß, da ein Abknicken des Schlauchpaketes keinerlei Störungen bei der Schweißdrahtförderung verursacht. Somit können die Leitungen im Schlauchpaket wesentlich größer dimensioniert werden, so daß die Verlustleistungen im Schlauchpaket reduziert bzw. optimiert werden und der Wirkungsgrad der Anlage verbessert wird.

Weitere vorteilhafte Maßnahmen sind in den Ansprüchen 2 bis 17 beschrieben. Die sich daraus ergebenden Vorteile sind aus der Beschreibung zu entnehmen.

Weiters wird die Aufgabe der Erfindung derart gelöst, daß die Zuführung von Leitungen im Schlauchpaket oder von einzelnen Leitungen und die Zuführung des Schweißdrahtes, insbesondere über einen Führungsschlauch, in den Bereich eines Schweißbrenners vollständig oder zumindest über einen Teilbereich getrennt erfolgt, wobei die Trennung und/oder Zusammenfügung der Leitungen mit der Leitung bzw. dem Führungsschlauch des Schweißdrahtes über einen Zentralanschluß bzw. ein zentrales Führungsgehäuse erfolgt.

10 Vorteilhaft ist hierbei, daß dadurch eine optimale Schweißdrahtzuführung zum Manipulator bzw. zum Schweißbrenner geschaffen wird, da durch die unabhängige Führung des Schweißdrahtes über den Führungsschlauch von den restlichen Leitungen im Schlauchpaket sich der Führungsschlauch ohne Einwirkung weiterer Kräfte eigenständig verformen kann und sich somit immer optimale Radien einstellen, d.h., daß das Gewicht des Schlauchpaketes keinerlei Einfluß auf den Führungsschlauch ausübt, so daß eine Störung der Schweißdrahtförderung durch zu geringe Radien, was zur Erhöhung der Reibverluste führt, unterbunden wird. Weiters wird durch ein derartiges Robotersystem erreicht, daß die unterschiedlichsten Steckverbindungen eingesetzt werden können, wobei durch den Zentralanschluß bzw. das zentrale Führungsgehäuse jederzeit eine Trennung und Zusammenführung des Schweißdrahtes vom und mit dem Schlauchpaket vorgenommen werden kann. Bei einem derartigen System wird die Wartung sehr stark vereinfacht und die Wartungszeit wesentlich verkürzt, da die Verschleißteile, wie die Drahtseele, ohne Demontage des Schlauchpaketes ausgetauscht werden kann.

15 20 25 Weitere vorteilhafte Maßnahmen und Merkmale sind in den Ansprüchen 19 bis 25 beschrieben. Die sich daraus ergebenden Vorteile sind aus der Beschreibung zu entnehmen.

30 Die Aufgabe der Erfindung wird aber auch dadurch gelöst, daß am Roboter eine Sammelbox angeordnet ist, an der sämtliche Leitungen, insbesondere Schlauchpakete und/oder Führungsschläuche, anschließbar sind.

35 Vorteilhaft ist hierbei, daß durch den Einsatz einer Sammelbox eine Konzentrierung sämtlicher Leitungen in einem Bereich bzw. auf einem Punkt erfolgt, so daß bei der Bewegung des Roboters keinerlei störende Leitungen vorhanden sind. Weiters wird erreicht, daß die Leitungen bzw. Schlauchpakete und/oder Führungsschläuche über Stecksysteme anschließbar

sind und somit nicht, wie aus dem Stand der Technik bekannt, die einzelnen Schlauchpakete am Roboter bzw. am Roboterarm befestigt werden müssen. Somit kann ein sehr rascher Austausch der Leitungen, beispielsweise für Wartungsarbeiten, erfolgen und die Stillstandszeit einer derartigen Anlage wird wesentlich verkürzt. Ein besonderer Vorteil des Einsatzes einer  
5 Sammelbox liegt vor allem darin, daß in dieser die einzelnen Leitungen, die über die Schlauchpakete zugeführt werden, sehr leicht ausgekreuzt werden können und somit anschließend an speziellen Anschlußelementen ausgeführt werden können. Somit können für die Verbindung des Schweißgerätes und/oder des Drahtvorschubgerätes und eventuell weiteren Komponenten standardisierte Schlauchpakete verwendet werden, wogegen für die Verbin-  
10 dung der Sammelbox mit dem Manipulator des Roboters, insbesondere dem Schweißbrenner, eine speziell Koppelung hergestellt werden kann. Ein weiterer wesentlicher Vorteil liegt darin, daß nunmehr die Leitungen von den distanzierten Komponenten einzeln zugeführt werden können, so daß eine optimale Verlegung der Leitungen beispielsweise im Inneren des Roboters, möglich ist. Gleichzeitig wird erreicht, daß durch die Einzelzuführung der Leitungen  
15 diese nunmehr über eine Schleppkette geführt werden können, was bei einem Zusammenfassen der Leitungen in einem Schlauchpaket nicht möglich ist. Somit wird also erreicht, daß die Leitungen einzeln zugeführt werden und diese anschließend in der Sammelbox mehrere Lei-  
tungen auf ein Schlauchpaket zusammen gefaßt werden.  
20 Weitere vorteilhafte Maßnahmen bzw. Merkmale sind in den Ansprüchen 27 bis 33 beschrieben. Die sich daraus ergebenden Vorteile sind aus der Beschreibung zu entnehmen.

Die Erfindung wird anschließend durch Ausführungsbeispiele näher beschrieben.

25 Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung einer Schweißmaschine bzw. eines Schweißgerätes;

Fig. 2 ein schematische Darstellung eines Zentralanschlusses in Seitenansicht;

30

Fig. 3 eine Frontansicht des Zentralanschlusses in vereinfachter, schematischer Darstel-  
lung;

35

Fig. 4 eine schaubildliche Darstellung eines Schlauchpaketes, in vereinfachter, schemati-  
scher Darstellung;

Fig. 5 ein weiteres Ausführungsbeispiel einer schaubildlichen Darstellung des Schlauchpaketes in vereinfachter, schematischer Darstellung;

5 Fig. 6 ein Ausführungsbeispiel eines Robotersystems in vereinfachter, schematischer Darstellung;

Fig. 7 ein weiteres Ausführungsbeispiel des Robotersystems in vereinfachter, schematischer Darstellung;

10 Fig. 8 ein anderes Ausführungsbeispiel des Robotersystems in vereinfachter, schematischer Darstellung;

Fig. 9 ein weiteres Ausführungsbeispiel des Robotersystems in vereinfachter, schematischer Darstellung;

15 Fig. 10 ein anderes Ausführungsbeispiel des Robotersystems in vereinfachter, schematischer Darstellung;

Fig. 11 ein weiteres Ausführungsbeispiel des Robotersystems in vereinfachter, schematischer Darstellung.

Einführend sei festgehalten, daß in den unterschiedlich beschriebenen Ausführungsformen gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen bzw. gleichen Bauteilbezeichnungen versehen werden, wobei die in der gesamten Beschreibung enthaltenen Offenbarungen sinngemäß auf 25 gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen bzw. gleichen Bauteilbezeichnungen übertragen werden können. Auch sind die in der Beschreibung gewählten Lageangaben, wie z.B. oben, unten, seitlich usw. auf die unmittelbar beschriebene sowie dargestellte Figur bezogen und sind bei einer Lageänderung sinngemäß auf die neue Lage zu übertragen. Weiters können 30 auch Einzelmerkmale oder Merkmalskombinationen aus den gezeigten und beschriebenen unterschiedlichen Ausführungsbeispielen für sich eigenständige, erforderliche oder erfundungsgemäße Lösungen darstellen.

In Fig. 1 ist eine Schweißanlage bzw. ein Schweißgerät 1 für verschiedenste Schweißverfahren, wie z.B. MIG/MAG-Schweißen bzw. TIG-Schweißen oder Elektroden-Schweißverfahren, gezeigt. Selbstverständlich ist es möglich, daß die erfundungsgemäße Lösung bei einer 35

Stromquelle bzw. einer Schweißstromquelle eingesetzt werden kann.

Das Schweißgerät 1 umfaßt eine Schweißstromquelle 2 mit einem Leistungsteil 3, einer Steuervorrichtung 4 und einem dem Leistungsteil 3 bzw. der Steuervorrichtung 4 zugeordneten

5 Umschaltglied 5. Das Umschaltglied 5 bzw. die Steuervorrichtung 4 ist mit einem Steuerventil 6 verbunden, welches in einer Versorgungsleitung 7 für ein Gas 8, insbesondere ein Schutzgas, wie beispielsweise CO<sub>2</sub>, Helium oder Argon und dgl., zwischen einem Gasspeicher 9 und einem Schweißbrenner 10 angeordnet ist.

10 Zudem kann über die Steuervorrichtung 4 noch ein Drahtvorschubgerät 11, welches für das MIG/MAG-Schweißen üblich ist, angesteuert werden, wobei bevorzugt über eine Versorgungsleitung 12 bzw. über eine Drahtseele ein Schweißdraht 13 von einer Vorratstrommel 14 in den Bereich des Schweißbrenners 10 zugeführt wird. Selbstverständlich ist es möglich, daß das Drahtvorschubgerät 11, wie es aus dem Stand der Technik bekannt ist, im Schweißgerät 1, 15 insbesondere im Grundgehäuse, integriert ist und nicht, wie in Fig. 1 dargestellt, als Zusatzgerät ausgebildet ist.

Der Strom zum Aufbauen eines Lichtbogens 15 zwischen dem Schweißdraht 13 und einem Werkstück 16 wird über eine Schweißleitung 17 vom Leistungsteil 3 der Schweißstromquelle

20 2 dem Schweißbrenner 10 bzw. dem Schweißdraht 13 zugeführt, wobei das zu verschweißende Werkstück 16 über eine weitere Schweißleitung 18 ebenfalls mit dem Schweißgerät 1, insbesondere mit der Schweißstromquelle 2, verbunden ist und somit über dem Lichtbogen 15 ein Stromkreis aufgebaut werden kann.

25 Zum Kühlen des Schweißbrenners 10 kann über einen Kühlkreislauf 19 der Schweißbrenner 10 unter Zwischenschaltung eines Strömungswächters 20 mit einem Flüssigkeitsbehälter, insbesondere einem Wasserbehälter 21, verbunden werden, wodurch bei der Inbetriebnahme des Schweißbrenners 10 der Kühlkreislauf 19, insbesondere eine für die im Wasserbehälter 21 angeordnete Flüssigkeit verwendete Flüssigkeitspumpe, gestartet wird und somit eine Kühlung des Schweißbrenners 10 bzw. des Schweißdrahtes 13 beispielsweise über Kühlleitungen bewirkt werden kann.

Das Schweißgerät 1 weist weiters eine Ein- und/oder Ausgabevorrichtung 22 auf, über die die unterschiedlichsten Schweißparameter bzw. Betriebsarten des Schweißgerätes 1 oder Software-Programme eingestellt werden können. Dabei werden die über die Ein- und/oder Aus-

gabevorrichtung 22 eingestellten Schweißparameter an die Steuervorrichtung 4 weitergeleitet und von dieser werden anschließend die einzelnen Komponenten der Schweißanlage bzw. des Schweißgerätes 1 angesteuert.

5 Weiters ist in dem dargestellten Ausführungsbeispiel der Schweißbrenner 10 über ein Schlauchpaket 23 mit dem Schweißgerät 1 bzw. der Schweißanlage verbunden. In dem Schlauchpaket 23 sind die einzelnen Leitungen vom Schweißgerät 1 zum Schweißbrenner 10 bevorzugt in einem Schutzmantel 24 angeordnet bzw. zusammengefaßt. Das Schlauchpaket 23 wird über einen Zentralanschluß 25 bzw. über ein zentrales Führungsgehäuse mit dem Schweißbrenner 10 verbunden, wogegen die weiteren Leitungen im Schlauchpaket 23 mit den einzelnen Kontakten des Schweißgerätes 1 über Anschlußbuchsen bzw. Steckverbindungen verbunden sind. Damit eine entsprechende Zugentlastung des Schlauchpaketes 23 gewährleistet ist, ist das Schlauchpaket 23 über eine Zugentlastungsvorrichtung 26 mit einem Gehäuse 27, insbesondere mit dem Grundgehäuse des Schweißgerätes 1, verbunden.

10 15 20 Beim Zentralanschluß 25 werden die über das Schlauchpaket 23 zugeführten Leitungen oder die einzeln zugeführten Leitungen zusammengefaßt und enden im Zentralanschluß 25, wogegen beim zentralen Führungsgehäuse die über das Schlauchpaket 23 zugeführten Leitungen oder die einzeln zugeführten Leitungen zusammengefaßt werden und anschließend die Leitungen auf der gegenüberliegenden Seite wieder austreten.

25 Weiters ist an einem Gehäuse 28 des Zentralanschlusses 25 bzw. am zentralen Führungsgehäuse, wie besser aus den Fig. 2 bis 5 ersichtlich, ein Anschlußelement 29, insbesondere ein Schnellverschluß, angeordnet und ausgeführt, an dem ein Führungsschlauch 30 für den Schweißdraht 13 anschließbar ist. Damit wird erreicht, daß die Drahtzuführung zum Schweißbrenner 10 unabhängig von den restlichen Leitungen bevorzugt im Schlauchpaket 23 bzw. im Schutzmantel 24 erfolgt, d.h., daß die Drahtförderung parallel bzw. unabhängig zu den restlichen Leitungen geführt wird und diese über den Zentralanschluß 25 bzw. das zentrale Führungsgehäuse wieder zusammengefaßt werden. Das Anschlußelement 29 ist dabei außerhalb des Schutzmantels 24 angeordnet, so daß der anschließbare Führungsschlauch 30 ebenfalls außerhalb des Schutzmantels 24 verläuft. Selbstverständlich ist es möglich, daß nur an einer Seite des Schlauchpaketes 23, wie dargestellt, oder an beiden Seiten des Schlauchpaketes 23 ein Zentralanschluß 25 bzw. ein zentrales Führungsgehäuse mit einem separaten Anschlußelement 29 angeordnet sein kann, wie in Fig. 4 dargestellt, bzw. der Führungsschlauch 30 nur an einem Zentralanschluß 25 bzw. einem zentralen Führungsgehäuse ange-

schlossen ist und anschließend das Schlauchpaket 23 und der Führungsschlauch 30 an zwei unterschiedlichen Komponenten, insbesondere an einem Schweißgerät 1 und einem Drahtvorschubgerät 11, angeschlossen ist, wie in Fig. 5 dargestellt. Es ist selbstverständlich auch möglich, daß der Führungsschlauch 30 und das Schlauchpaket 23 eine unterschiedliche Länge aufweisen können. Das Schlauchpaket 23 wird nicht nur zum Verbinden eines Schweißgerätes 1 mit einem Schweißbrenner 10 verwendet, sondern kann auch für weitere Verbindungen zwischen zwei Komponenten oder Schlauchpaketen 23 bevorzugt im Bereich der Schweißtechnologie eingesetzt werden.

10 In den Fig. 2 bis 5 ist eine vereinfachte, vergrößerte Darstellung des Zentralanschlusses 25 bzw. des zentralen Führungsgehäuses gezeigt. Daraus ist ersichtlich, daß der Zentralanschluß 25 bzw. das zentrale Führungsgehäuse auf der gegenüberliegenden Seite des Anschlußelementes 29 mit beliebigen Komponenten, wie beispielsweise dem Schweißbrenner 10, wie mit strichlierten Linien in der Fig. 2 angedeutet, oder dem Schweißgerät 1 bzw. der Stromquelle 2 oder einer Sammelbox 31 - siehe Fig. 6 - oder einem Vorschub oder einem weiteren Schlauchpaket usw. über Verbindungselemente 32 für sämtliche zugeführte Leitungen anschließbar ist. Diese Verbindungselemente 32 sind beim Zentralanschluß 25 in dem Gehäuse 28 integriert, wogegen beim zentralen Führungsgehäuse diese Verbindungselemente 32 jeweils an den austretenden Leitungen angebracht sind, so daß beispielsweise eine direkte

15 Kopplung der Leitungen mit anderen Leitungen getrennt durchgeführt werden kann, d.h., daß beim zentralen Führungsgehäuse die Leitungen des Schlauchpaketes 23 oder die einzeln zugeführten Leitungen und das Anschlußelement 29 durch das Gehäuse 28 des zentralen Führungsgehäuses durchgeführt sind und die Verbindungselemente 32 zum Verbinden mit einer Komponente am Ende der Leitungen bevorzugt außerhalb des Gehäuses 28 angeordnet sind.

20

25 Am Zentralanschluß 25 bzw. am zentralen Führungsgehäuse werden dabei die einzelnen unterschiedlichen Leitungen, wie beispielsweise die Gas-Versorgungsleitungen 7, Kühlleitungen 33, Schweißleitung 17 und gegebenenfalls Steuerleitungen 34, am Gehäuse 28 des Zentralanschlusses 25 bzw. des zentralen Führungsgehäuses fixiert, d.h., daß die Leitungen im Schutzmantel 24 oder die einzelnen zugeführten Leitungen derart mit dem Gehäuse 28 verbunden werden, daß diese eine gemeinsame Einheit und somit eine feste Verbindung bilden. Dabei sind die Leitungen des Schlauchpaketes 23 und das Anschlußelement 29 direkt durch das Gehäuse 28 des Zentralanschlusses 25 bzw. des zentralen Führungsgehäuses bis zu den auf der gegenüberliegenden Seite angeordneten Verbindungselementen 32 geführt, wodurch beim

30

35 Verbinden des Zentralanschlusses 25 mit einer beliebigen Komponente eine vollständige Ver-

sorgung der Komponente mit oder eine Lieferung von der Komponente von Gas, Kühlflüssigkeit, Energie, Steuersignalen usw. möglich ist, wogegen beim zentralen Führungsgehäuse die Leitungen ausgeführt werden und anschließend mit der Komponente einzeln zusammengeklemmt werden. Bei einer derartigen Lösung wird erreicht, daß nur eine Verbindungsstelle am Zentralanschluß 25 bzw. zentralen Führungsgehäuse für die Befestigung des Gehäuses 28 geschaffen wird, da die Leitung durch das Gehäuse 28 bis zu den Verbindungselementen 32 geführt werden.

Selbstverständlich ist es auch möglich, daß die Leitungen des Schlauchpaketes 23, also die Leitungen im Schutzmantel 24, über weitere Verbindungselemente, die nunmehr ebenfalls auf der Seite des Anschlußelementes 29 angeordnet sind, am Gehäuse 28 anschließbar sind und somit eine weitere lösbare Verbindungsstelle geschaffen wird. Die weiteren Verbindungselemente sowie das Anschlußelement 29 sind über interne Verbindungsleitungen mit den Verbindungselementen 32 auf der gegenüberliegenden Seite für die unterschiedlichen, anschließbaren Komponenten verbunden, so daß wiederum eine Durchführung der zugeführten Leitungen von einer Seite des Gehäuses 28 zur gegenüberliegenden Seite erreicht wird. Dadurch wird erreicht, wie aus Fig. 2 ersichtlich, daß das Schlauchpaket 23 und der Führungsschlauch 30 mit dem Zentralanschluß 25 bzw. dem zentralen Führungsgehäuse lösbar gekoppelt werden können und gleichzeitig auf der gegenüberliegenden Seite wiederum jede beliebige Komponente, die einen entsprechenden korrespondierenden Anschluß aufweist, an den Zentralanschluß 25 bzw. das zentrale Führungsgehäuse angeschlossen werden kann. Selbstverständlich ist es auch möglich, daß auf der gegenüberliegenden Seite des Anschlußelementes 29 wiederum ein Schlauchpaket 23 angeschlossen werden kann.

Wesentlich ist bei dem erfindungsgemäßen Zentralanschluß 25 bzw. dem zentralen Führungsgehäuse, daß das Anschlußelement 29 derart am Gehäuse 28 des Zentralanschlusses 25 bzw. am zentralen Führungsgehäuse angeordnet ist bzw. ausgeführt wird, daß sich ein geradliniger Durchgang vom Anschlußelement 29 zu dem zugehörigen Verbindungselement 32 für die anschließbaren Komponenten ausbildet, wogegen die weiteren Leitungen im Gehäuse 28 des Zentralanschlusses 25 bzw. des zentralen Führungsgehäuses entsprechend abgelenkt werden, d.h., daß der durch das Anschlußelement 29 geführte Schweißdraht 13 keinerlei Ablenkungen bzw. nur geringfügige Ablenkungen im Zentralanschluß 25 bzw. im zentralen Führungsgehäuse, insbesondere im Gehäuse 28, durchführen muß, so daß die Reibverluste bzw. Reibstellen so gering wie möglich gehalten werden, wogegen die restlichen Leitungen über das Gehäuse 28 abgelenkt werden. Dabei ist es auch möglich, daß das Anschlußelement 29 bzw. das

dazugehörige Verbindungselement 32 außermittig angeordnet werden kann.

Der Führungsschlauch 30 weist im Endbereich ein korrespondierendes Anschlußelement 35 zum Anschlußelemente 29 des Zentralanschlusses 25 auf, wodurch eine einfache und rasche 5 Kopplung des Führungsschlauches 30 mit dem darin geführten Schweißdraht 13 ermöglicht wird. Der Führungsschlauch 30 und die Anschlußelemente 29, 35 sowie das dazugehörige Verbindungselement 32 sind bevorzugt derart ausgebildet, daß eine in dem Führungsschlauch 30 eingezogene Drahtseele 36 für den Schweißdraht 13 durch die Elemente, also durch die Anschlußelemente 29, 35 und das Verbindungselement 32 durchführbar ist, so daß von einer 10 Komponente, beispielsweise von dem Drahtvorschubgerät 11 oder dem Schweißgerät 1, die Drahtseele 36 direkt durch den Zentralanschluß 25 bzw. das zentrale Führungsgehäuse in eine angekoppelte Komponente, insbesondere den Schweißbrenner 10, eingeführt werden kann. Damit wird erreicht, daß bei der Führung der Drahtseele 36 diese nicht unterbrochen werden muß und somit keine zusätzlichen Stoßstellen gebildet werden.

15

Ein besonderer Vorteil liegt darin, daß durch die getrennte Führung des Schweißdrahtes 13 zum Schlauchpaket 23 bei einem Schweißdrahtwechsel, insbesondere auf einem anderen Durchmesser, nicht mehr das gesamte Schlauchpaket 23 gewechselt bzw. demontiert werden muß, sondern nur mehr der Führungsschlauch 30 und eventuell die darin angeordnete Drahtseele 36 getauscht werden muß. Dabei ist es möglich, daß das Anschlußelement 35 auf den 20 neuen Führungsschlauch 30, insbesondere an die darin angeordnete Drahtseele 36 oder den Drahtdurchmesser, angepaßt wird, wobei dieses jedoch wiederum korrespondierend zu dem Anschlußelement 29 des Zentralanschlusses 25 bzw. des zentralen Führungsgehäuses ausgebildet ist. Somit wird zusätzlich erreicht, daß im Bereich der Anschlußelemente 29, 35 und 25 des Verbindungselementes 32 eine Führung für den Schweißdraht 13 gebildet wird, so daß beispielsweise in diesem Bereich eine Ausrichtung des Schweißdrahtes 13 erfolgen kann. Durch die Verwendung eines Schnellverschlusses für die Anschlußelemente 29, 35 kann dabei der Wechsel in kürzester Zeit und ohne Schwierigkeiten durchgeführt werden, so daß die Ausfallzeit der Anlage wesentlich verkürzt wird.

30

Ein weiterer Vorteil liegt auch darin, daß der Führungsschlauch 30 derart ausgebildet werden kann, daß sich dieser ohne größere Krafteinwirkung immer nur auf einen erlaubten Radius verformen läßt, so daß eine optimale Drahtzuführung mit reduzierten Reibverlusten erreicht wird, wie dies beispielsweise in Fig. 6 ersichtlich ist. D.h., daß der Führungsschlauch 30 beispielsweise mit einer derartigen Wandstärke ausgebildet wird oder durch ein entsprechendes 35

Material gebildet ist, daß eine entsprechende Eigensteifigkeit vorhanden ist, so daß bei einer Bewegung des Schweißbrenners 10 sich der Führungsschlauch 30 nur im Bereich von erlaubten Radien verformt.

5 Wie beispielsweise in Fig. 6 ersichtlich, wird das Schlauchpaket 23 aufgrund seines Eigengewichtes im Bereich des Schweißbrenners 10 derart verformt, daß nur mehr ein sehr geringer Radius gebildet wird, d.h., daß im Verbindungsbereich des Schlauchpaketes 23 mit dem Zentralanschluß 25 bzw. dem zentralen Führungsgehäuse dieses zum Abknicken droht, so daß bei den aus dem Stand der Technik bekannten Schlauchpaketen, in denen die Drahtförderung integriert ist, diese nur ein bestimmtes Eigengewicht aufweisen dürfen, um ein Abknicken des Schlauchpaketes zu vermeiden. Bilden sich bei der Bewegung des Schweißbrenners 10 zu geringe Radien aus, so würden sich die Reibverluste für die Schweißdrahtförderung erheblich erhöhen und es kann zu Störungen bei der Drahtführung, wie beispielsweise zu durchrutschenden Antriebsrollen, kommen.

10 15 Wird hingegen der Schweißdraht 13 unabhängig vom Schlauchpaket 23 zugeführt, so wirkt nur mehr das Eigengewicht des Führungsschlauches 30 und es bilden sich aufgrund des sehr geringen Eigengewichtes des Führungsschlauches 30 viel größere Radien aus, wodurch die Reibverluste beim Transport des Schweißdrahtes 13 zum Schweißbrenner 10 sehr stark verringert werden. Damit ist es nunmehr möglich, daß die Leitungen im Schlauchpaket 23 größer dimensioniert werden können, da nicht mehr auf das Gewicht des Schlauchpaketes 23, insbesondere auf das Abknicken des Schlauchpaketes 23, geachtet werden muß. Somit ist es beispielsweise möglich, daß die Schweißleitung 17 einen sehr großen Querschnitt aufweisen kann und somit geringere Verluste, insbesondere Wärmeverluste, entstehen, wodurch die Leistung des Kühlkreislaufes für ein derartiges Schweißgerät 1 sehr stark reduziert werden kann bzw. eine Gaskühlung oder Luftkühlung eingesetzt werden kann und gleichzeitig sehr lange Schlauchpakte 23 realisierbar sind. Damit wird der Gesamtwirkungsgrad derartiger Anlagen wesentlich erhöht und die Betriebsdauer der Anlage verbessert sich erheblich.

20 25 30 35 Selbstverständlich ist es auch möglich, daß der Führungsschlauch 30 direkt zur Förderung des Schweißdrahtes 13 ausgebildet sein kann, so daß die Drahtseele 36 entfallen kann, d.h., daß der Führungsschlauch 30 einen derartigen Innendurchmesser aufweist, daß der Schweißdraht 13 direkt im Führungsschlauch 30 verlaufen kann bzw. durch den Führungsschlauch 30 geführt wird. Es ist auch möglich, daß der Führungsschlauch 30 und eventuell die darin angeordnete Drahtseele 36 transparent ausgebildet sind, so daß eine optische Überprüfung der

Drahtförderung von einer Person oder über ein elektronisches System von außen erfolgen kann. Hierbei ist es auch möglich, daß durch farbige Drahtseelen 36 für die unterschiedlichsten Durchmesser der Schweißdrähte 13 von außen eine Kontrolle durchgeführt werden kann, ob der richtige Schweißdraht 13 eingelegt ist oder welcher Schweißdraht 13 gerade verwendet wird.

Weiters ist es möglich, daß zusätzliche Leitungen, wie beispielsweise die Kühlleitungen 33 auch aus dem Gehäuse 28 des Zentralanschlusses 25 bzw. dem zentralen Führungsgehäuse ausgeführt werden können, wie dies mit strichlierten Linien in Fig. 5 eingezeichnet ist.

In den Fig. 6 bis 11 sind verschiedenste Ausführungsbeispiele für eine besonders vorteilhafte Anwendung des Zentralanschlusses 25 bzw. des zentralen Führungsgehäuses und des Schlauchpaketes 23 in einem Robotersystem 37 dargestellt, wobei für die gleichen Baueinheiten bzw. Elemente der zuvor beschriebenen Ausführungsbeispiele die gleichen Bezugszeichen verwendet werden. Auf die detaillierte Beschreibung der Baueinheiten bzw. Elemente wird daher verzichtet.

Bei den verschiedensten Robotersystemen 37 ist ersichtlich, daß verschiedenste Kombinationen von aus dem Stand der Technik bekannten Anschlußsystemen 38 mit dem erfindungsge-20 mäßen Zentralanschluß 25 bzw. dem zentralen Führungsgehäuse und dem Schlauchpaket 23 sowie dem Schnellverschluß, also den Anschlußelementen 29 und 35, möglich sind. Grundsätzlich kann hierzu erwähnt werden, daß die Zuführung der Leitungen im Schlauchpaket 23 oder der einzelnen Leitungen und die Zuführung des Schweißdrahtes 13, insbesondere über den Führungsschlauch 30, in den Bereich des Schweißbrenners 10 vollständig oder zumindest 25 über einen Teilbereich getrennt erfolgt, wobei die Trennung und/oder Zusammenfügung der Leitungen mit der Leitung bzw. dem Führungsschlauch 30 des Schweißdrahtes 13 über den Zentralanschluß 25 bzw. dem zentralen Führungsgehäuse erfolgt. Somit wird erreicht, daß die Schweißdrahtförderung zumindest teilweise unabhängig erfolgen kann und somit eine wesentliche Verbesserung eintritt, da die Reibverluste durch eine optimale Zuführung über weite 30 Radien reduziert werden kann.

Weiters ist aus dem Ausführungsbeispiel ersichtlich, daß bei einem derartigen Robotersystem 37 eine Sammelbox 31 eingesetzt wird. Die Sammelbox 31 hat die Aufgabe, die von den einzelnen Komponenten, insbesondere dem Schweißgerät 1 und/oder dem Drahtvorschubgerät 35 11 usw., zugeführten Leitungen auf einem Punkt bzw. in einem bestimmten Bereich zu verei-

nen, d.h., daß einerseits Leitungen zur Sammelbox 31 und andererseits von der Sammelbox 31 zu zumindest einer weiteren Komponente, insbesondere zu dem Schweißbrenner 10, geführt werden, wobei die Sammelbox 31 als sogenanntes zentrales Bindeglied angeordnet ist. Dabei ist es möglich, daß in der Sammelbox 31 noch zusätzliche Baugruppen, wie beispielsweise Antriebsvorrichtungen für den Schweißdraht 13, Kommunikationssteuerungen, Regler usw., angeordnet werden können.

Der Vorteil einer Sammelbox 31 liegt vor allem darin, daß in dieser eine einfache Auskreuzung oder Zusammenführung unterschiedlicher Leitungen vorgenommen werden kann bzw. daß unterschiedliche Stecksysteme auf ein oder mehrere bestimmte Stecksysteme, insbesondere für den Zentralanschluß 25 bzw. das zentrale Führungsgehäuse und/oder dem Schnellverschluß, geändert werden können. Da die Baugröße der Sammelbox 31 sehr gering ausgeführt werden kann, ist es auch einfach möglich, diese auf einen Roboter 39 zu montieren, ohne daß dabei erhebliche Nachteile bei der Bewegung des Roboters 39 entstehen. Somit können die wesentlich größeren und schwereren Komponenten, wie das Schweißgerät 1 und das Drahtvorschubgerät 11, distanziert vom Roboter 39 angeordnet werden, wobei die Leitungen bzw. das Schlauchpaket 23 und der Führungsschlauch 30 zur Sammelbox 31 geführt werden. Von der Sammelbox 31 kann anschließend ein Werkzeug 40 des Roboters 39, insbesondere der Schweißbrenner 10, über ein weiteres Schlauchpaket 23 und/oder einen weiteren Führungsschlauch 30 verbunden werden.

Weiters ist es möglich, daß über die Sammelbox 31 eine Aufsplittung bzw. Aufteilung der zugeführten Leitungen auf mehrere Stecksysteme möglich ist, d.h., daß beispielsweise die gesamten benötigten Leitungen nur einmal zugeführt werden und anschließend beispielsweise auf allen Seiten oder auf einer Seite der Sammelbox 31 mehrere identische und/oder unterschiedliche Stecksysteme angeordnet sind, die mit den zugeführten Leitungen eines Stecksystems verbunden sind. Somit wird erreicht, daß eine Weiterführung der Leitungen auf einer beliebigen Seite möglich ist bzw. daß von der Sammelbox 31 mehrere Komponenten, insbesondere mehrere Schweißbrenner 10, versorgt werden können, wie dies beispielsweise in Fig. 10 dargestellt ist. Hierbei ist es lediglich notwendig, daß bei einem Anschluß mehrerer Komponenten an die Sammelbox 31 für jede Komponente ein eigener Schweißdraht 13 zugeführt wird, wogegen die restlichen Medien bzw. Leitungen, wie beispielsweise das Gas 8, die Kühlflüssigkeit, die Schweißleitung 17 usw., nur einmal zugeführt werden müssen und eine Aufsplittung in der Sammelbox 31 vorgenommen wird. Selbstverständlich ist es möglich, daß für unabhängige Schweißprozesse auch die Schweißleitung 17 getrennt zugeführt wird, wobei

hierzu im Schlauchpaket 23 vom Schweißgerät 1 mehrere Schweißleitungen 17 integriert werden können, so daß eine getrennte Regelung bzw. Steuerung erfolgen kann. Bei einer derartigen Ausführung der Sammelbox 31 ist es möglich, daß beispielsweise der zugeführte Querschnitt der Leitungen im Schlauchpaket 23 unterschiedlich zu den abgehenden Querschnitten der Schlauchpakete 23 ist.

5        Wie aus Fig. 6 ersichtlich, wird die Sammelbox 31 am Roboter 39 montiert. Die weiteren Komponenten, wie das Schweißgerät 1 und das Drahtvorschubgerät 11, sind dabei vom Roboter 39 entfernt aufgestellt. Dabei wird das Schweißgerät 1 über ein standardisiertes Schlauchpaket 23 über standardisierte Anschlußsysteme 38 mit der Sammelbox 31 verbunden. Für die Schweißdrahtzuführung wird das Drahtvorschubgerät 11 über einen Führungsschlauch 30 mit entsprechenden Schnellverschlüssen, insbesondere über die Anschlußelemente 29 und 35, ebenfalls mit der Sammelbox 31 verbunden. Somit sind für einen Schweißprozeß sämtliche benötigte Leitungen bzw. Medien an der Sammelbox 31 angeschlossen, so daß in der Sammelbox 31 nunmehr diese Leitungen entsprechend verändert bzw. umgeleitet werden können. Bei diesem Ausführungsbeispiel ist lediglich eine Eins-zu-Eins-Durchführung durch die Sammelbox 31 notwendig, da auf der gegenüberliegenden Seite wiederum die selben Stecksysteme verwendet werden.

10      20      Von der Sammelbox 31 wird anschließend das Werkzeug 40, insbesondere der Schweißbrenner 10, mit einem Schlauchpaket 23 und einem Führungsschlauch 30 verbunden. Damit die Leitungssysteme wieder zusammengeführt werden können, ist am Schweißbrenner 10 der Zentralanschluß 25 bzw. das zentrale Führungsgehäuse angeordnet. Somit wird bei einem derartigen Robotersystem 39 erreicht, daß die Drahtführung unabhängig vom Schlauchpaket 23 über die Führungsschläuche 30 erfolgen kann. Im Bereich des Schweißbrenners 10 wird über den Zentralanschluß 25 bzw. das zentrale Führungsgehäuse das Schlauchpaket 23 und der Führungsschlauch 30 wieder zusammengeführt, wobei sich der Führungsschlauch 30 bei einer Bewegung des Roboters 39 bzw. des Werkzeuges 40 frei bewegen kann.

15      25      30      In Fig. 7 ist ein ähnliches Robotersystem 39 dargestellt, wobei hier der Führungsschlauch 30 vom Drahtvorschubgerät 11 direkt zum Schweißbrenner 10 bzw. zum Zentralanschluß 25 bzw. zum zentralen Führungsgehäuse geführt wird, wogegen das Schlauchpaket 23 vom Schweißgerät 1 und vom Schweißbrenner 10 zur Sammelbox 31 geführt ist. Selbstverständlich ist es möglich, daß das Schlauchpaket 23 direkt bis zum Schweißbrenner 10 geführt wird.

In Fig. 8 ist ein Robotersystem 39 dargestellt, bei dem der Schweißbrenner 10 wiederum mit dem Zentralanschluß 25 bzw. dem zentralen Führungsgehäuse verbunden ist. Weiters ist nunmehr ein weiterer Zentralanschluß 25 bzw. ein weiteres zentrales Führungsgehäuse an der Sammelbox 31 angeordnet, so daß der Schweißbrenner 10 parallel über das Schlauchpaket 23 und dem Führungsschlauch 30 für die Schweißdrahtzuführung gespeist bzw. versorgt wird. Die Sammelbox 31 ist weiters über ein aus dem Stand der Technik bekanntes Schlauchpaket 23 mit dem Schweißgerät 1 verbunden, wobei nunmehr der Schweißdraht 13 bzw. die Vorratstrommel 14 für den Schweißdraht 13 im Schweißgerät 1 angeordnet ist. Die Zuführung des Schweißdrähtes 13 zur Sammelbox 31 erfolgt dabei im Schlauchpaket 23, wogegen von der Sammelbox 31 zum Schweißbrenner 10 eine getrennte Führung realisiert ist.

In Fig. 9 ist ein weiteres Beispiel eines Robotersystems 39 dargestellt, bei dem nunmehr sämtliche Leitungen getrennt zur Sammelbox 31 geführt werden. D.h., daß alle Leitungen vom Schweißgerät 1 und/oder vom Drahtvorschubgerät 11 und eventuell weiteren Komponenten beispielsweise über Führungsschläuche 30 mit Schnellanschlüssen zur Sammelbox 31 geführt werden. In der Sammelbox 31 werden dann die einzelnen Leitungen bzw. Führungsschläuche 30 auf ein Anschlußsystem 38 zusammengefaßt. Von diesem Anschlußsystem 38 wird dann der Schweißbrenner 10, der ebenfalls mit einem derartigen Anschlußsystem 38 ausgebildet ist, mit dem Schlauchpaket 23 verbunden. Selbstverständlich ist es möglich, daß hierbei auch der Zentralanschluß 25 bzw. das zentrale Führungsgehäuse für die getrennte Führung des Schlauchpaketes 23 und des Führungsschlauches 30 für den Schweißdraht 13 eingesetzt werden kann.

Weiters ist in Fig. 10 ein Robotersystem 39 dargestellt, bei dem das Werkzeug 40 durch zwei Schweißbrenner 10, also ein sogenanntes Doppeldrahtsystem 41, gebildet ist. Dabei sind die Schweißbrenner 10 wiederum mit dem Zentralanschluß 25 bzw. dem zentralen Führungs- schlauch verbunden, wogegen an der Sammelbox 31 die Schlauchpakte 23 und die Führungsschläuche 30 getrennt angeschlossen sind. Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist jedem Schweißbrenner 10 ein eigenes Drahtvorschubgerät 11 zugeordnet, wobei der Schweiß- draht 13 über jeweils einen Führungsschlauch 30 zugeführt wird. Die restlichen Leitungen werden nunmehr von nur einem Schweißgerät 1 über ein Schlauchpaket 23 an die Sammelbox 31 geführt. Dabei weist das Schlauchpaket 23 zwei Schweißleitungen 17 – nicht dargestellt – auf, die in der Sammelbox 31 auf beide Anschlußsysteme 38 aufgeteilt werden, so daß eine getrennte Regelung der Schweißprozesse an beiden Schweißbrennern 10 durchgeführt werden kann. Die restlichen Medien, wie das Schutzgas, die Kühlflüssigkeit und eventuell Steuerlei-

tungen, werden nur einmal an die Sammelbox 31 geführt und in dieser derart aufgeteilt, daß jeder Schweißbrenner 10 mit der benötigten Menge versorgt wird. Selbstverständlich ist es möglich, daß jedem Schweißbrenner 10 ein unabhängiges System zugeordnet werden kann.

5 Durch die Einzelzuführung der Leitungen ist es möglich, daß diese sehr einfach verlegt werden können. Dabei können die Leitungen beispielsweise im Inneren des Roboters 39 angeordnet werden. Zusätzlich wird durch die Einzelzuführung erreicht, daß die Leitungen in einer Schleppkette integriert werden, so daß der Roboter 39 verfahren werden kann. Dies ist beispielweise mit einem Schlauchpaket 23 nicht möglich, da durch das Zusammenfassen der  
10 Leitungen zu einem Strang die Beweglichkeit sehr stark eingeschränkt wird.

Ein weiteres Robotersystem 39 ist in Fig. 11 dargestellt, bei dem das Werkzeug 40 durch einen sogenannten Laser-Hybrid-Schweißkopf 42 gebildet wird. Hierzu kann die Verbindung des Schweißbrenners 10 mit dem Schweißgerät 1 über eine der zuvor beschriebenen Systeme  
15 oder eine beliebige andere Kombination erfolgen. Der zusätzlich am Werkzeug 40 angeordnete Laser 43 wird über eine Zuleitung 44 zur Sammelbox 31 geführt und von dieser anschließend über eine weitere Zuleitung 44 mit einem Lasergerät 45 verbunden. Selbstverständlich ist es möglich, daß das Lasergerät 45 in dem Schweißgerät 1 integriert werden kann, so daß die Zuleitung 44 für den Laser 43 über das Schlauchpaket 23 erfolgen kann und bei-  
20 spielsweise eine Aufsplittung in der Sammelbox 31 erfolgt.

Bei den verschiedensten dargestellten Ausführungsvarianten ist es selbstverständlich möglich, daß das Werkzeug beispielsweise durch einen WIG/TIG-Brenner oder Plasmabrenner gebildet werden kann oder ein WIG-Kaltdrahtverfahren eingesetzt wird. Weiters ist zu erwähnen, daß  
25 die Drahtseele 36 für den Schweißdraht 13 und/oder der Führungsschlauch 30 durch die Sammelbox 31 durchführbar ist, d.h., daß die Drahtseele 36 (siehe Fig. 2) und/oder der Führungsschlauch 30 nicht unterbrochen werden müssen. Die Vorratstrommel 14 des Schweißdrähtes 13 ist vom Roboter 39 und der Sammelbox 31 distanziert angeordnet.

30 Weiters ist es möglich, aufgrund der Anordnung der Sammelbox 31, wie dies bei den unterschiedlichsten Ausführungsbeispielen der Fig. 6 bis 11 ersichtlich ist, diese in die Datenkom-  
munikation zwischen den einzelnen Komponenten zu integrieren. Ein derartiges Beispiel ist  
35 in Fig. 6 mit strichlierten Linien eingezeichnet. Dabei kann die Sammelbox 31 als sogenannte Relaisstation dienen bzw. können in der Sammelbox 31 auch entsprechende Sensoren bzw. Baugruppen angeordnet werden. Dabei hat es sich als vorteilhaft erwiesen, bei zu langem

Führungsschlauch 30 vom Drahtvorschubgerät 11 bzw. vom Schweißgerät 1 eine zusätzliche Antriebsvorrichtung für die Förderung des Schweißdrahtes 13 zu integrieren, d.h. zusätzlich zu einer Antriebsvorrichtung 46 in dem Drahtvorschubgerät 11, wie strichpunktiert eingezeichnet, und einer eventuellen weiteren Antriebsvorrichtung im Schweißbrenner 10 - nicht dargestellt - eine weitere Antriebsvorrichtung - nicht dargestellt - in der Sammelbox 31 anzurufen.

Um die Sammelbox 31 in einen Datentransfer zu integrieren, ist in der Sammelbox 31 eine Steuervorrichtung 47 und/oder ein Controller und/oder eine Auswertelogik angeordnet. Für den Datenaustausch zwischen den einzelnen Komponenten untereinander ist es nunmehr noch notwendig, daß eine entsprechende Leitungsverbindung hergestellt wird. Dabei ist es möglich, daß in den Schlauchpaketen 23 entsprechende Leitungen bzw. Steuerleitungen integriert werden. Bevorzugt wird der Datenaustausch zwischen den einzelnen Komponenten über einen seriellen Datenbus bzw. Feldbus durchgeführt, wie dies aus der WO 99/36219 A1 „Steuervorrichtung für ein Schweißgerät“ bekannt ist.

Für die Leitungsverbindung wird bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel die Schweißleitung 17 eingesetzt, wie dies in Fig. 6 schematisch eingetragen ist, d.h., daß die Daten beispielsweise über eine Kontaktstelle 48 im Schweißgerät 1 von der Steuervorrichtung 4 auf die Schweißleitung 17 aufmoduliert werden, so daß anschließend von den einzelnen angeschlossenen Komponenten diese Daten abgenommen werden können. Man kann also sagen, daß die Schweißleitung 17 als Datenträger fungiert. Durch die Verwendung der Schweißleitung 17 wird erreicht, daß eine Verbindung vom Schweißgerät 1 bis zum Schweißbrenner 10 vorhanden ist und somit keine zusätzlichen Leitungen mehr benötigt werden. Durch die Anordnung eines sogenannten externen Datenbusses ist es auch möglich, daß an den verschiedensten externen Komponenten entsprechende Sensoren oder andere elektronische Baugruppen, wie beispielsweise eine Antriebsvorrichtung für den Schweißdraht 13, die auch im Schweißbrenner 10 angeordnet sein kann, eingesetzt werden können und diese von der Steuervorrichtung 4 des Schweißgerätes 1 über die Schweißleitung 17 angesteuert werden können. Hierzu ist es lediglich notwendig, daß in den Komponenten, insbesondere im Schweißbrenner 10, eine entsprechende Auswertelogik und/oder eine Steuervorrichtung - nicht dargestellt - angeordnet wird.

Der Vorteil des seriellen Datenbusses liegt vor allem darin, daß nur eine geringe Anzahl von Leitungen, insbesondere die Schweißleitung 17, notwendig ist, um eine Vielzahl von Steuerbefehlen und/oder Daten übertragen zu können. Die Steuerung bzw. Regelung der externen

Baugruppen sowie die Verarbeitung der Daten von den externen Komponenten kann dabei direkt von der Steuervorrichtung 4 des Schweißgerätes 1 oder zusätzlichen externen Steuervorrichtungen bzw. Reglern vorgenommen werden, so daß diese in den Schweißprozeß integriert werden können.

5

Damit auch ein Datenaustausch mit einer Steuervorrichtung 49 des Roboters 39 durchgeführt werden kann, ist es notwendig, daß die Steuervorrichtung 49 des Roboters 39 mit dem internen oder externen seriellen Datenbus des Schweißgerätes 1 verbunden wird. Dies wird bevorzugt derart durchgeführt, daß eine Datenleitung 50 von der Sammelbox 31 zur Steuervorrichtung 49 des Roboters 39 geführt wird, wodurch keine zusätzlichen Leitungen vom Schweißgerät 1 zum Roboter 39 mehr angeordnet werden müssen. Speziell bei verfahrbaren Robotern 39 hat sich diese Verbindung als besonders vorteilhaft erwiesen, da die Sammelbox 31 bereits am Roboter 31 montiert ist und somit die Datenleitung 50 sehr einfach verlegt werden kann.

10

15 Durch diese Datenverbindung können nunmehr von der Auswertelogik bzw. der Steuervorrichtung 47 der Sammelbox 31 über eine entsprechende Kontaktstelle 51 die Daten aufgenommen werden und anschließend über die Datenleitung 50 an den Roboter 39 weitergeleitet werden. Selbstverständlich ist es auch möglich, daß von der Steuervorrichtung 49 des Roboters 39 entsprechende Daten überendet werden können, wobei diese Daten von der Auswertelogik bzw. der Steuervorrichtung 47 in der Sammelbox 31 über die Kontaktstelle 51 in den seriellen Datenbus eingespeist werden.

20

25 Selbstverständlich ist es auch möglich, daß für den Datentransfer beispielsweise ein Lichtleiter eingesetzt wird, wobei der Lichtleiter in den Schlauchpaketen 23 integriert wird. Die Verwendung eines Lichtleiters hat den Vorteil, daß dieser sehr störunanfällig ist und somit eine sehr sichere Datenübertragung gewährleistet werden kann. Damit ist es beispielsweise möglich, daß in der Sammelbox 31 eine Umwandlung der Lichtsignale in elektrische Signale erfolgt und diese anschließend dem Roboter 39 und/oder dem Schweißbrenner 10 weitergeleitet werden. Auf eine detaillierte Beschreibung des Datenaustausches zwischen den einzelnen 30 Komponenten bzw. den Steuervorrichtungen 4, 47, 49 und den eventuellen weiteren Reglern wird nicht näher eingegangen, da derartige serielle Datentransfers bereits aus dem Stand der Technik, insbesondere aus der obgenannten WO 99/36219 A1, bekannt sind und nur mehr auf ein derartiges System angepaßt werden müssen.

35

Weiters ist es möglich, daß der Führungsschlauch 30 nur teilweise getrennt vom Schlauchpa-

- 19 -

ket 23 verläuft und anschließend in das Schlauchpaket 23 weitergeführt wird. Durch die Anordnung der Sammelbox 31 wird auch erreicht, daß die Leitungslänge von der Sammelbox 31 zum Schweißbrenner 10 standardisiert werden kann, wogegen auf der gegenüberliegenden Seite die Leitungslängen beliebig oder auch standardisiert ausgebildet werden. Dies wird insofern möglich, da die Sammelbox 31 entsprechend der standardisierten Leitungslänge an den verschiedenen Robotern 39 mit dem richtigen Abstand zum Schweißbrenner 10 montiert werden kann.

Der Ordnung halber sei abschließend darauf hingewiesen, daß zum besseren Verständnis des Aufbaus des Schweißgerätes 1 dieses bzw. dessen Bestandteile teilweise unmaßstäblich und/ oder vergrößert und/oder verkleinert dargestellt wurden.

Die den eigenständigen erforderlichen Lösungen zugrundeliegende Aufgabe kann der Beschreibung entnommen werden.

Vor allem können die einzelnen in den Fig. 1; 2, 3, 4, 5; 6, 7, 8, 9, 10, 11 gezeigten Ausführungen den Gegenstand von eigenständigen, erfindungsgemäßen Lösungen bilden. Die diesbezüglichen, erfindungsgemäßen Aufgaben und Lösungen sind den Detailbeschreibungen dieser Figuren zu entnehmen.

20

25

30

35

## Bezugszeichenaufstellung

5	1 Schweißgerät	41 Doppeldrahtsystem
	2 Schweißstromquelle	42 Laser-Hybrid-Schweißkopf
	3 Leistungsteil	43 Laser
	4 Steuervorrichtung	44 Zuleitung
	5 Umschaltglied	45 Lasergerät
10	6 Steuerventil	46 Antriebsvorrichtung
	7 Versorgungsleitung	47 Steuervorrichtung
	8 Gas	48 Kontaktstelle
	9 Gasspeicher	49 Steuervorrichtung
	10 Schweißbrenner	50 Datenleitung
15	11 Drahtvorschubgerät	51 Kontaktstelle
	12 Versorgungsleitung	
	13 Schweißdraht	
	14 Vorratstrommel	
20	15 Lichtbogen	
	16 Werkstück	
	17 Schweißleitung	
	18 Schweißleitung	
25	19 Kühlkreislauf	
	20 Strömungswächter	
	21 Wasserbehälter	
	22 Ein- und/oder Ausgabevorrichtung	
30	23 Schlauchpaket	
	24 Schutzmantel	
	25 Zentralanschluß	
	26 Zugentlastungsvorrichtung	
35	27 Gehäuse	
	28 Gehäuse	
	29 Anschlußelement	
	30 Führungsschlauch	
40	31 Sammelbox	
	32 Verbindungselement	
	33 Kühlleitung	
	34 Steuerleitung	
	35 Anschlußelement	
45	36 Drahtseile	
	37 Robotersystem	
	38 Anschlußsystem	
	39 Roboter	
50	40 Werkzeug	

## P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Zentralanschluß mit einem Gehäuse bzw. zentrales Führungsgehäuse mit mindestens einem an dem Gehäuse und dem Führungsgehäuse fixierten Anschlußelement für ein Schlauchpaket mit unterschiedlichen Leitungen, wie beispielsweise Gas-Versorgungsleitungen, Kühlleitungen, Stromversorgungsleitungen, Steuerleitungen, die bevorzugt in einem Schutzmantel zusammengefaßt sind, dadurch gekennzeichnet, daß am Gehäuse (28) des Zentralanschlusses (25) bzw. am zentralen Führungsgehäuse ein vom Anschlußelement räumlich distanziertes weiteres Anschlußelement (29), insbesondere ein Schnellverschluß, angeordnet ist, der zum Anschluß eines Führungsschlauches (30) für einen Schweißdraht (13) ausgebildet ist.
2. Zentralanschluß bzw. zentrales Führungsgehäuse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der mit dem weiteren Anschlußelement (29) verbundene Führungsschlauch (30) außerhalb des Schutzmantels (24) verläuft.
3. Zentralanschluß bzw. zentrales Führungsgehäuse nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß auf der gegenüberliegenden Seite des Anschlußelementes (29) ein Schweißbrenner (10) oder ein Schweißgerät (1) bzw. eine Schweißstromquelle (2) oder eine Sammelbox (31) usw. am Zentralanschluß (25) bzw. am zentralen Führungsgehäuse über Verbindungselemente (32) anschließbar ist.
4. Zentralanschluß bzw. zentrales Führungsgehäuse nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Leitungen im Schlauchpaket (23) und das Anschlußelement (29) direkt durch das Gehäuse (28) bis zu den Verbindungselementen (32) geführt sind.
5. Zentralanschluß bzw. zentrales Führungsgehäuse nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Leitungen über weitere Verbindungselemente (32) am Gehäuse (28) anschließbar sind und die weiteren Verbindungselemente (32) sowie das Anschlußelement (29) über interne Verbindungsleitungen mit den Verbindungselementen (32) für die unterschiedlich anschließbaren Komponenten verbunden sind.
6. Zentralanschluß bzw. zentrales Führungsgehäuse nach einem oder mehreren der vorhergehenden Anschlüsse, dadurch gekennzeichnet, daß das Anschlußelement (29) derart am

Gehäuse (28) des Zentralanschlusses (25) bzw. des zentralen Führungsgehäuses angeordnet ist, daß sich ein geradliniger Durchgang vom Anschlußelement (29) zu dem zugehörigen Verbindungselement (32) für die anschließbaren Komponenten ausbildet.

5 7. Zentralanschluß bzw. zentrales Führungsgehäuse nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Führungsschlauch (30) und das Anschlußelement (29) sowie das dazugehörige Verbindungselement (32) derart ausgebildet sind, daß eine in dem Führungsschlauch (30) eingezogene Drahtseele (36) für den Schweißdraht (13) durchführbar ist.

10 8. Zentralanschluß bzw. zentrales Führungsgehäuse nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Führungsschlauch (30) direkt zur Förderung des Schweißdrahtes (13) ausgebildet ist.

15 9. Zentralanschluß bzw. zentrales Führungsgehäuse nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Führungsschlauch (30) und das Schlauchpaket (23) eine unterschiedliche Länge aufweisen.

20 10. Zentralanschluß bzw. zentrales Führungsgehäuse nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Leitungen des Schlauchpaketes (23) und das Anschlußelement (29) durch das Gehäuse (28) des Zentralanschlusses (25) bzw. das zentrale Führungsgehäuse durchgeführt sind und die Verbindungselemente (32) am Ende der Leitungen bevorzugt außerhalb des Gehäuses (28) angeordnet sind.

25 11. Schlauchpaket mit zumindest einem Zentralanschluß bzw. einem zentralen Führungsgehäuse, bei dem unterschiedliche Leitungen, wie beispielsweise Gas-Versorgungsleitungen, Kühlleitungen, Stromversorgungsleitungen, Steuerleitungen, bevorzugt in einem Schutzmantel zusammengefaßt sind und an einem Gehäuse des Zentralanschlusses bzw. des zentralen Führungsgehäuses fixiert sind, dadurch gekennzeichnet, daß am Gehäuse (28) des Zentralanschlusses (25) bzw. am zentralen Führungsgehäuse ein weiteres Anschlußelement (29), insbesondere ein Schnellverschluß, angeordnet ist, an dem ein Führungsschlauch (30) für den Schweißdraht (13) anschließbar ist.

30 12. Schlauchpaket nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß an einer oder beiden Seiten des Schlauchpaketes (23) ein Zentralanschluß (25) bzw. ein zentrales Führungsgehäuse

angeordnet ist.

13. Schlauchpaket nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Leitungen des Schlauchpaketes (23) gegenüber dem Führungsschlauch (30) für den Schweißdraht (13) eine unterschiedliche Länge aufweisen.  
5
14. Schlauchpaket nach einem oder mehreren der Ansprüche 11 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Leitungen des Schlauchpaketes (23) an eine Komponente, insbesondere an ein Schweißgerät (1) oder eine Schweißstromquelle (2), anschließbar sind, wogegen der Führungsschlauch (30) für den Schweißdraht (13) an einer weiteren Komponente, insbesondere an ein Drahtvorschubgerät (11), anschließbar ist.  
10
15. Schlauchpaket nach einem oder mehreren der Ansprüche 11 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß das Anschlußelement des Führungsschlauches (30) oder der Drahtseele (36) in dem Führungsschlauch (30), des Zentralanschlusses (25) bzw. des zentralen Führungsgehäuses unabhängig vom Anschlußelement für das Schlauchpaket (23) lösbar ausgebildet ist.  
15
16. Schlauchpaket nach einem oder mehreren der Ansprüche 11 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß im Schlauchpaket (23) ein Lichtleiter für eine serielle Datenübertragung angeordnet ist.  
20
17. Schlauchpaket nach einem oder mehreren der Ansprüche 11 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Leitungen des Schlauchpaketes (23) und das Anschlußelement (29) durch das Gehäuse (28) des Zentralanschlusses (25) bzw. das zentrale Führungsgehäuse durchgeführt sind und die Verbindungselemente (32) zum Verbinden mit einer Komponente am Ende der Leitungen bevorzugt außerhalb des Gehäuses (28) angeordnet sind.  
25
18. Robotersystem, bei dem ein auf einem Roboter montiertes Werkzeug, insbesondere ein Schweißbrenner, über Leitungen bzw. ein Schlauchpaket mit einem Schweißgerät bzw. einer Stromquelle und/oder einem Drahtvorschubgerät verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Zuführung von Leitungen im Schlauchpaket (23) oder von einzelnen Leitungen und die Zuführung des Schweißdrahtes (13), insbesondere über einen Führungsschlauch (30), in den Bereich eines Schweißbrenners (10) vollständig oder zumindest über einen Teilbereich getrennt erfolgt, wobei die Trennung und/oder Zusammenfügung der Leitungen mit der Leitung bzw. dem Führungsschlauch (30) des Schweißdrahtes (13) über einen Zentralanschluß  
30
- 35

(25) bzw. ein zentrales Führungsgehäuse erfolgt.

19. Robotersystem nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß am Schlauchpaket (23) ein Zentralanschluß (25) bzw. ein zentrales Führungsgehäuse gemäß den Ansprüchen 1 bis 17 angeordnet ist und der Schweißbrenner (10) bevorzugt mit dem Zentralanschluß (25) bzw. mit dem zentralen Führungsgehäuse verbunden ist, wobei ein Führungsschlauch (30) für den Schweißdraht (13) unabhängig vom Schlauchpaket (23), in dem weitere Leitungen für den Schweißbrenner (23) über einen Schutzmantel (24) zusammengefaßt sind, mit dem Zentralanschluß (25) bzw. dem zentralen Führungsgehäuse verbunden ist.
- 10 20. Robotersystem nach Anspruch 18 oder 19, dadurch gekennzeichnet, daß am gegenüberliegenden Ende des Werkzeuges (40) die Leitungen im Schutzmantel (24) des Schlauchpaketes (23) an eine Komponente, insbesondere an ein Schweißgerät (1) bzw. eine Schweißstromquelle (2), anschließbar sind, wogegen der Führungsschlauch (30) für den Schweißdraht (13) an eine weitere distanzierte Komponente, insbesondere an ein Drahtvorschubgerät (11), anschließbar ist.
- 15 21. Robotersystem nach einem oder mehreren der Ansprüche 18 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß das Schlauchpaket (23) und der Führungsschlauch (30) an einer Sammelbox (31) bevorzugt über einen Zentralanschluß (25) bzw. ein zentrales Führungsgehäuse anschließbar sind.
- 20 22. Robotersystem nach einem oder mehreren der Ansprüche 18 bis 21, dadurch gekennzeichnet, daß von der Sammelbox (31) einzelne unabhängige Leitungen oder ein Schlauchpaket (23) und/oder ein Führungsschlauch (30) zu einer oder mehreren Komponenten führen.
- 25 23. Robotersystem nach einem oder mehreren der Ansprüche 18 bis 22, dadurch gekennzeichnet, daß die Sammelbox (31) am Roboter (39) montiert ist und die weiteren Komponenten vom Roboter (39) distanziert sind.
- 30 24. Robotersystem nach einem oder mehreren der Ansprüche 18 bis 23, dadurch gekennzeichnet, daß ein Datenaustausch zwischen den einzelnen Komponenten, insbesondere zwischen dem Roboter (39), dem Schweißgerät (1), dem Schweißbrenner (19) und eventuell der Sammelbox (31) über einen seriellen Datenbus erfolgt.

- 25 -

25. Robotersystem nach einem oder mehreren der Ansprüche 18 bis 24, dadurch gekennzeichnet, daß die Schweißleitung (17) als Datenträger für den seriellen Datenbus fungiert.

26. Sammelsystem für ein Robotersystem, dadurch gekennzeichnet, daß am Roboter (39) 5 eine Sammelbox (31) angeordnet ist, an der sämtliche Leitungen, insbesondere Schlauchp-  
kete (23) und/oder Führungsschläuche (30), anschließbar sind.

27. Sammelsystem nach Anspruch 25, dadurch gekennzeichnet, daß in der Sammelbox (31) eine Auswertelogik und/oder eine Steuervorrichtung (47) angeordnet ist.

10 28. Sammelsystem nach Anspruch 25 oder 26, dadurch gekennzeichnet, daß in der Sam-  
melbox (31) eine Antriebsvorrichtung für den Schweißdraht (13) zur Schweißdrahtförderung angeordnet ist.

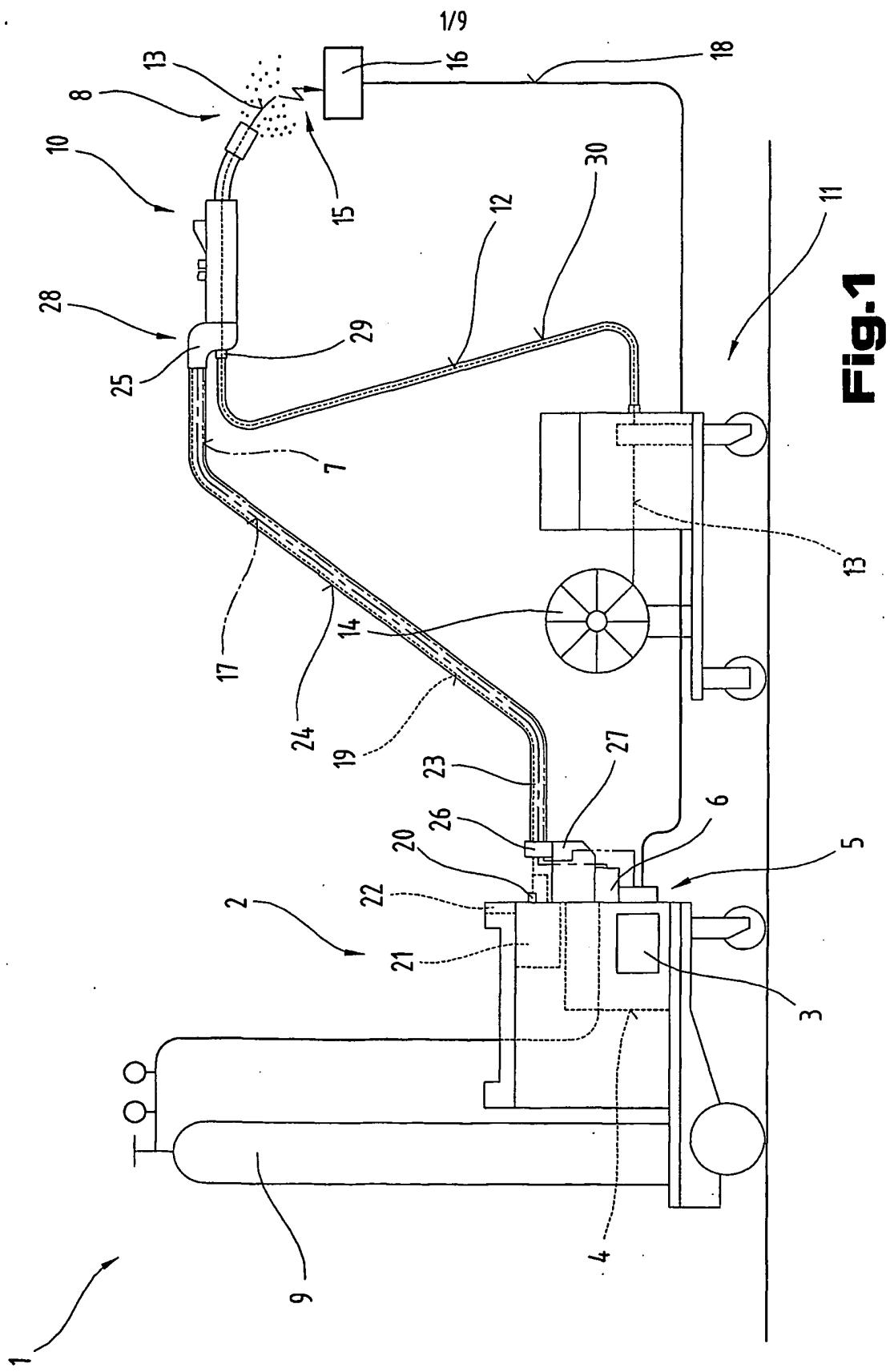
15 29. Sammelsystem nach einem oder mehreren der Ansprüche 26 bis 28, dadurch gekenn-  
zeichnet, daß die Sammelbox (31) auf einem Roboter (39) montierbar ist.

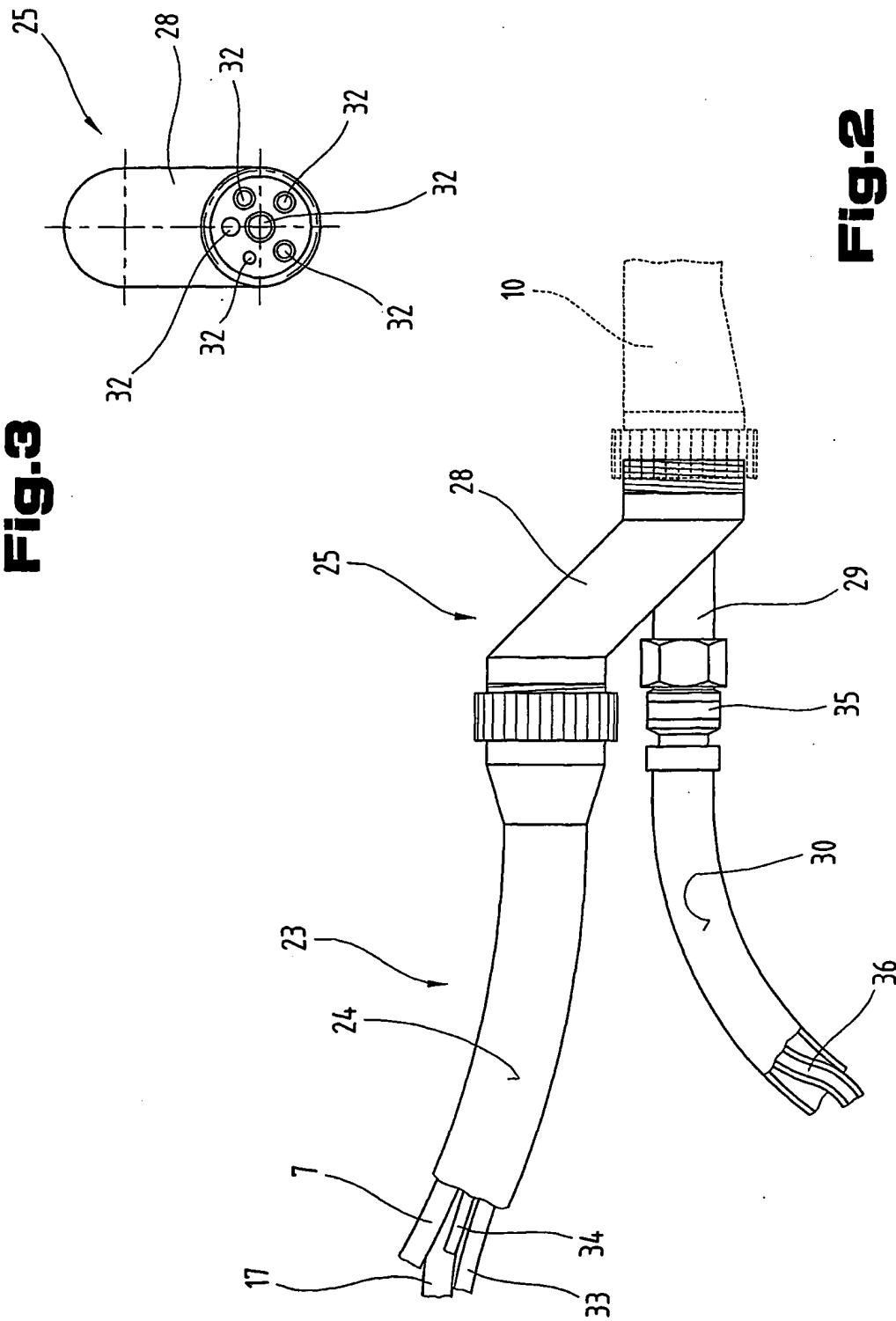
20 30. Sammelsystem nach einem oder mehreren der Ansprüche 26 bis 29, dadurch gekenn-  
zeichnet, daß an die Sammelbox (31) eine Steuervorrichtung (49) des Roboters (39) an-  
schließbar ist.

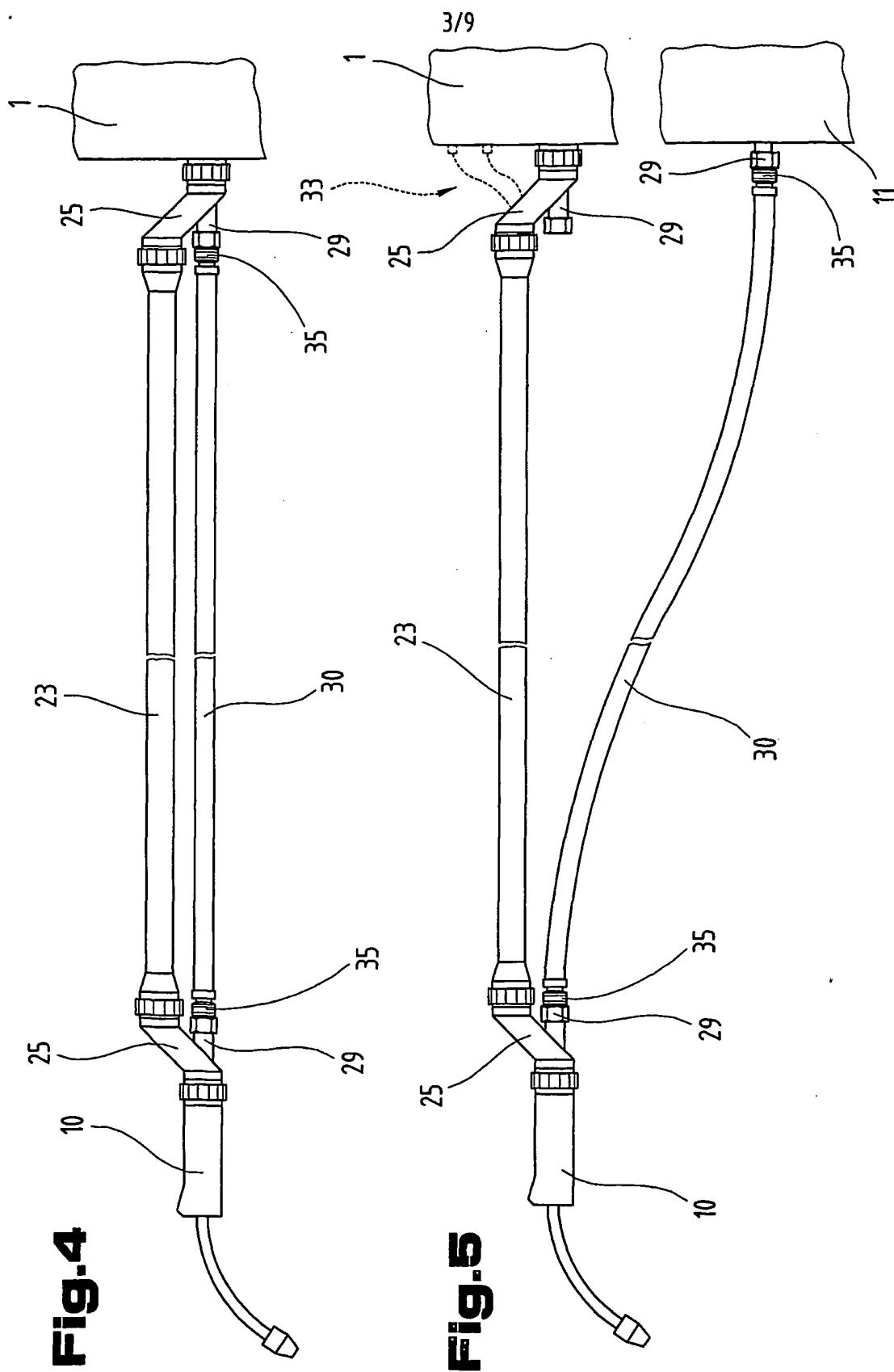
25 31. Sammelsystem nach einem oder mehreren der Ansprüche 26 bis 30, dadurch gekenn-  
zeichnet, daß die Sammelbox (31) für einen seriellen Datenaustausch mit anderen Kompo-  
nenten, wie beispielsweise einer Steuervorrichtung (4) für das Schweißgerät (1) und/oder dem  
Roboter (39) und/oder einem Schweißbrenner (10), ausgebildet ist.

32. Sammelsystem nach einem oder mehreren der Ansprüche 26 bis 31, dadurch gekenn-  
zeichnet, daß die Drahtsele (36) für den Schweißdraht (13) und/oder der Führungsschlauch  
(30) durch die Sammelbox (31) durchführbar ist.

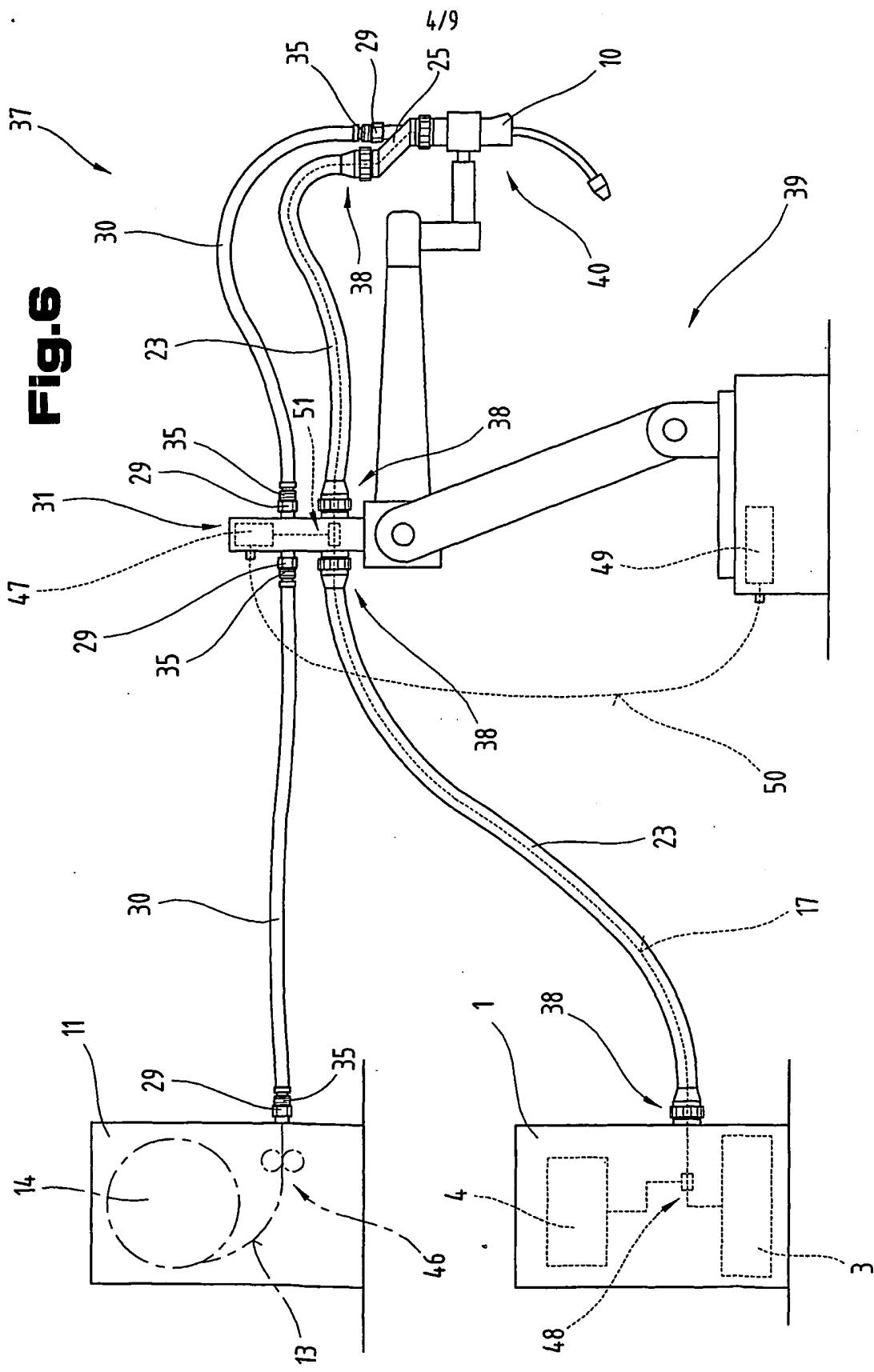
30 33. Sammelsystem nach einem oder mehreren der Ansprüche 26 bis 32, dadurch gekenn-  
zeichnet, daß die Vorratstrommel (14) des Schweißdrahtes (13) vom Roboter (39) und der  
Sammelbox (31) distanziert angeordnet ist.

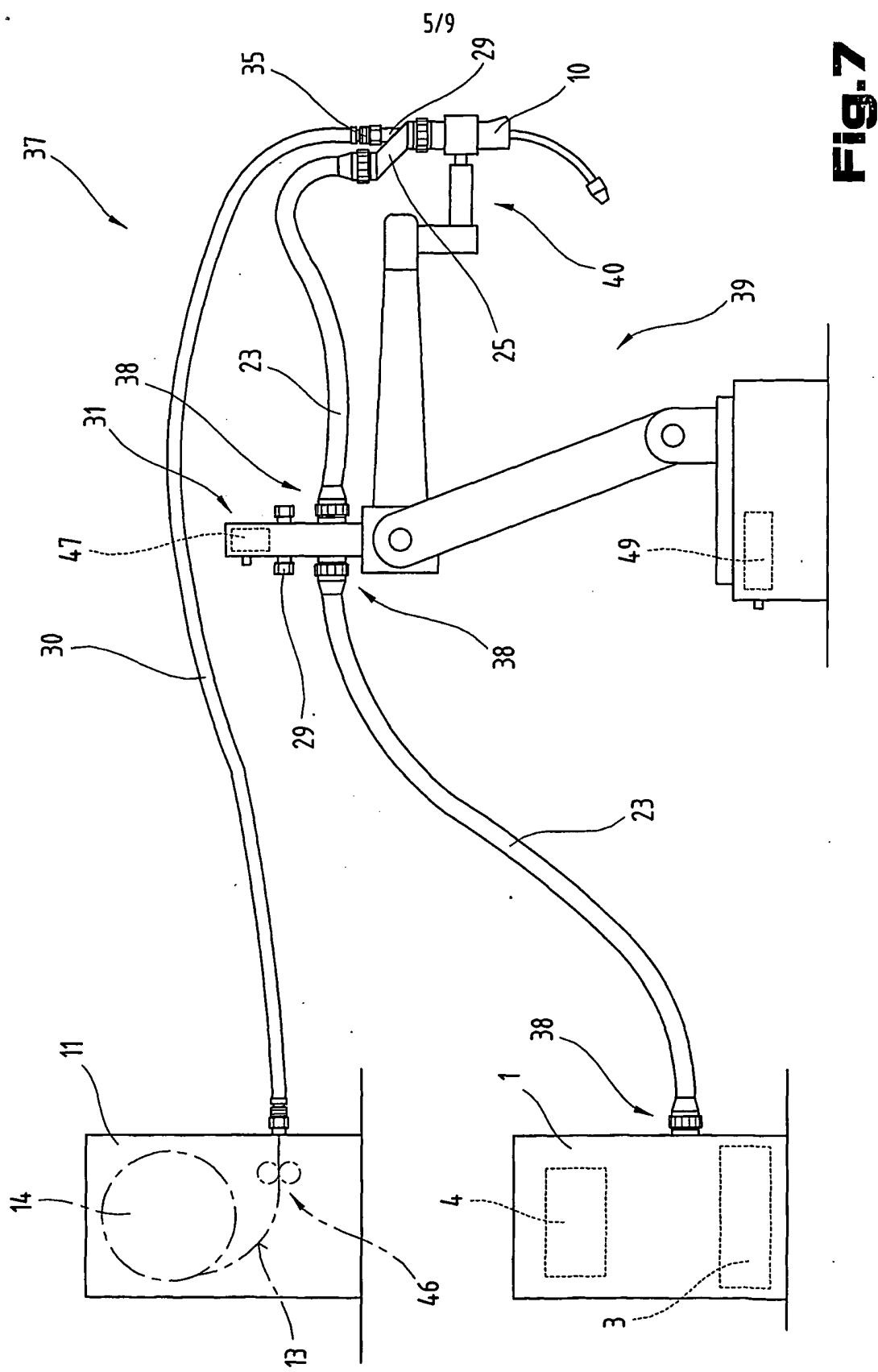


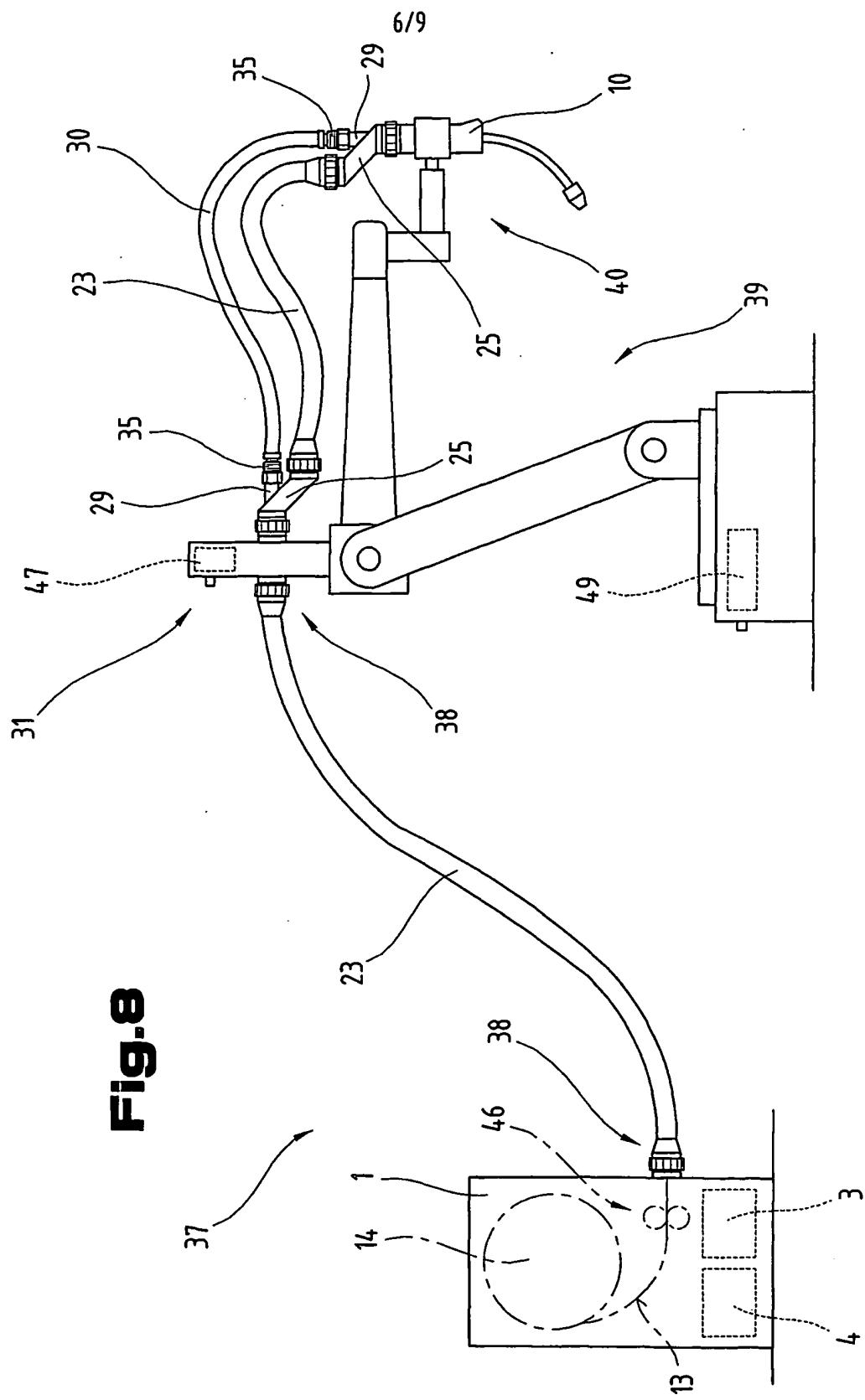
**Fig.3****Fig.2**

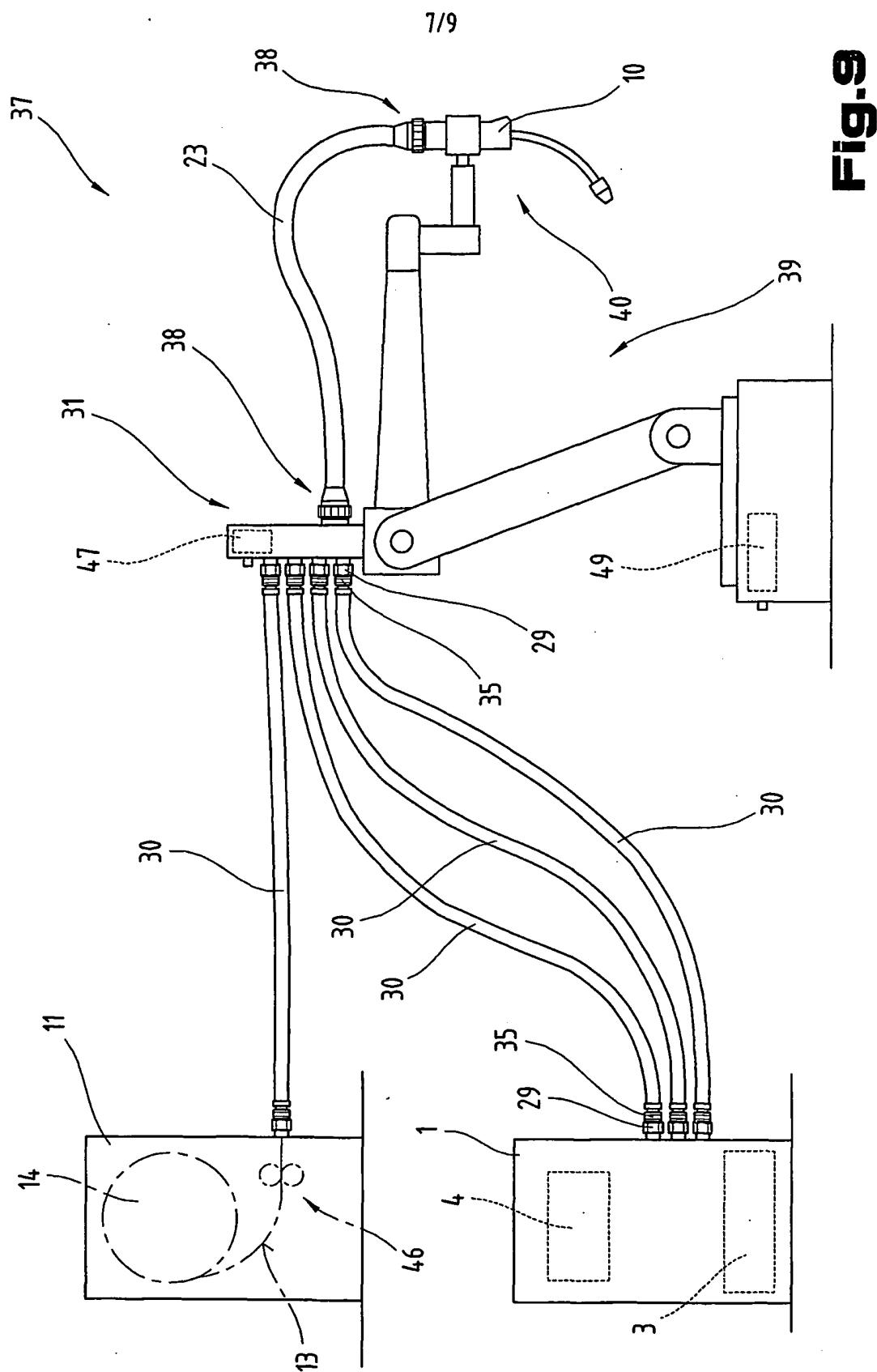


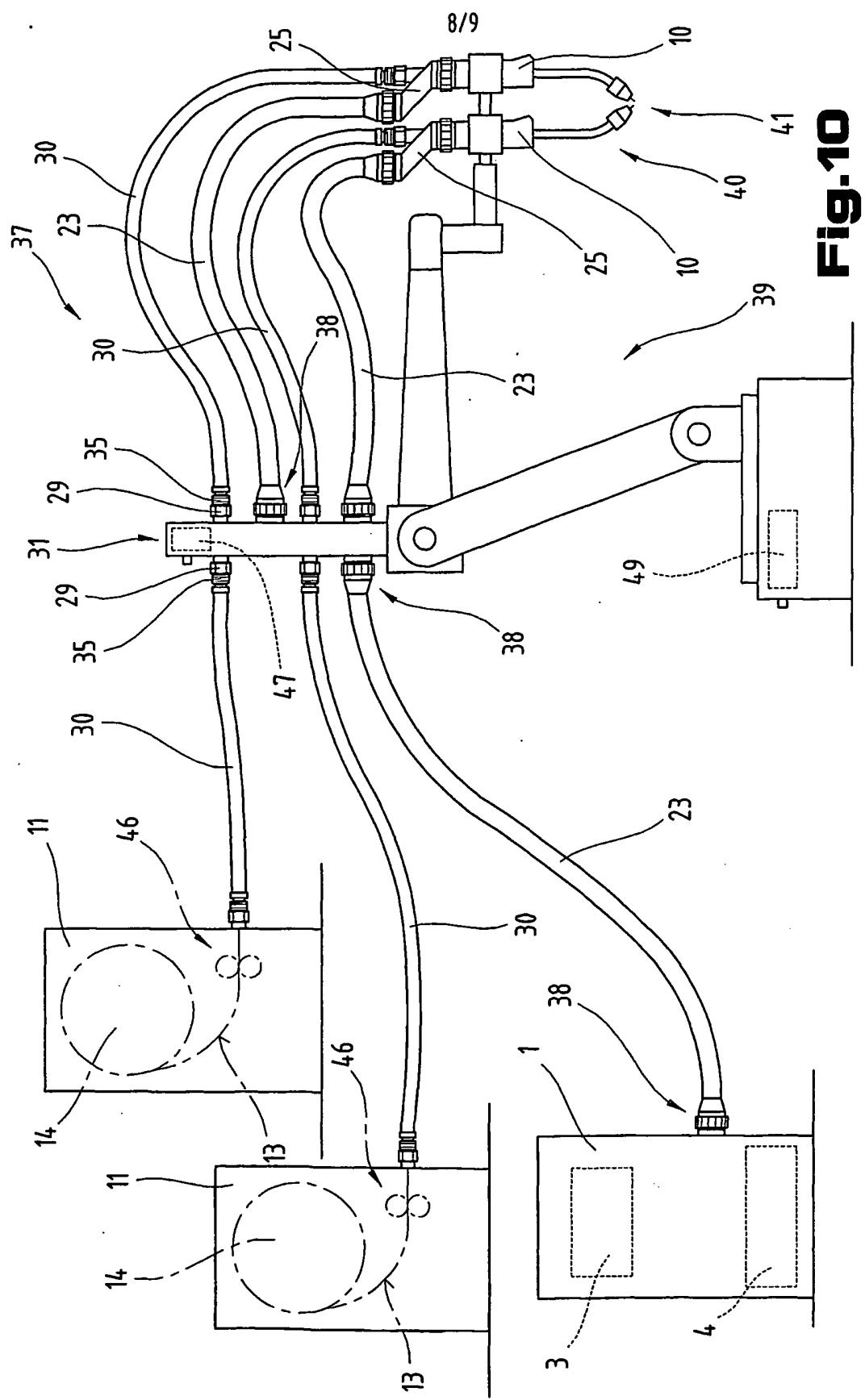
६४











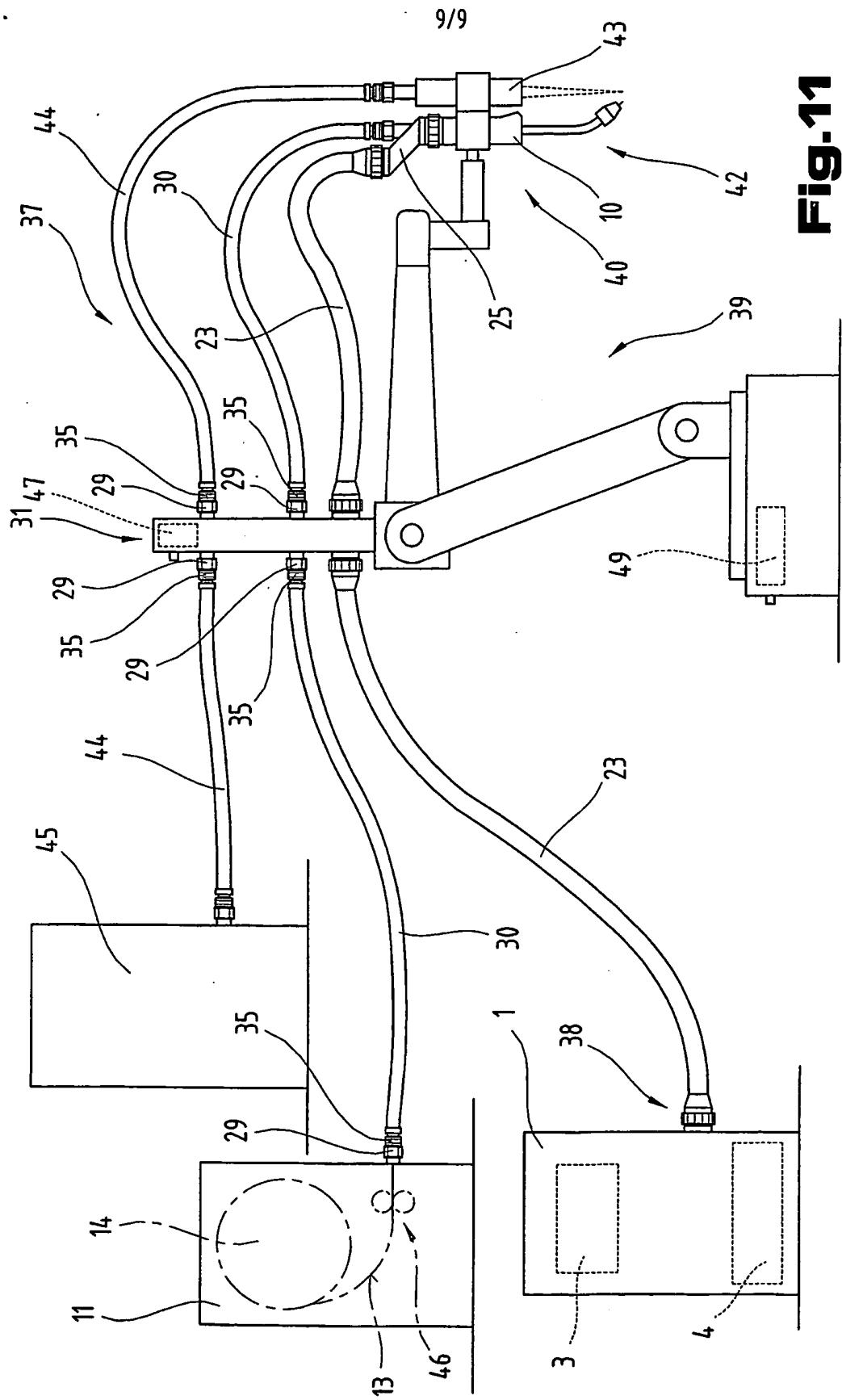


fig. 1

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International Application No  
PCT/AT 02/00116

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 7 B23K9/12 B23K9/28 B23K9/133 B23K9/29

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 7 B23K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 35 08 854 C (DAIMLER-BENZ) 11 September 1986 (1986-09-11) column 3, line 56 -column 4, line 47; figures 1,2	1,3-10, 18
A	EP 0 224 822 A (KUKA SCHWEISSANLAGEN & ROBOTER) 10 June 1987 (1987-06-10) column 4, line 34 - line 52; figures 1,6	2,11-17, 19-33
X	column 6, line 45 - line 50 column 7, line 10 - line 13	26,28, 29,32,33
A	EP 0 352 576 A (KUKA SCHWEISSANLAGEN & ROBOTER) 31 January 1990 (1990-01-31) column 3, line 24 - line 34 column 5, line 9 - line 17; figures 1-3	1-25,27, 30,31
	---	26-33
A	---	1-25
	---	-/-

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the International filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the International filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*&\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the International search

31 July 2002

Date of mailing of the International search report

20/08/2002

Name and mailing address of the ISA  
European Patent Office, P.B. 5818 Patenttaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl  
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Cuiper, R

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/AT 02/00116

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 353 098 A (DAIHEN CORP) 31 January 1990 (1990-01-31) column 4, line 16 -column 5, line 30; figures 1,5 _____	1-33
A	WO 00 36219 A (ROSENQUIST FOERVALTNINGS AB A ;HOLMBERG LARS ERNE (SE)) 22 June 2000 (2000-06-22) cited in the application the whole document _____	1-33

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International Application No  
PCT/AT 02/00116

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)		Publication date
DE 3508854	C	11-09-1986	DE	3508854 C1		11-09-1986
EP 0224822	A	10-06-1987	DE	3542314 A1	04-06-1987	
			AT	55300 T	15-08-1990	
			CN	86108357 A ,B	17-06-1987	
			DE	3673351 D1	13-09-1990	
			EP	0224822 A1	10-06-1987	
			SU	1565340 A3	15-05-1990	
			US	4757180 A	12-07-1988	
EP 0352576	A	31-01-1990	DE	3825345 A1	01-02-1990	
			AT	82892 T	15-12-1992	
			DE	58902865 D1	14-01-1993	
			EP	0352576 A2	31-01-1990	
			ES	2036304 T3	16-05-1993	
EP 0353098	A	31-01-1990	CA	1323400 A1	19-10-1993	
			DE	68905004 D1	01-04-1993	
			DE	68905004 T2	17-06-1993	
			EP	0353098 A1	31-01-1990	
			US	4956540 A	11-09-1990	
WO 0036219	A	22-06-2000	SE	514262 C2	29-01-2001	
			AU	1515600 A	03-07-2000	
			SE	9804200 A	04-06-2000	
			WO	0036219 A1	22-06-2000	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/AT 02/00116

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 B23K9/12 B23K9/28 B23K9/133 B23K9/29

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 B23K

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 35 08 854 C (DAIMLER-BENZ) 11. September 1986 (1986-09-11)	1, 3-10, 18
A	Spalte 3, Zeile 56 - Spalte 4, Zeile 47; Abbildungen 1,2 ---	2, 11-17, 19-33
X	EP 0 224 822 A (KUKA SCHWEISSANLAGEN & ROBOTER) 10. Juni 1987 (1987-06-10)	26, 28, 29, 32, 33
A	Spalte 4, Zeile 34 - Zeile 52; Abbildungen 1,6 Spalte 6, Zeile 45 - Zeile 50 Spalte 7, Zeile 10 - Zeile 13 ---	1-25, 27, 30, 31
X	EP 0 352 576 A (KUKA SCHWEISSANLAGEN & ROBOTER) 31. Januar 1990 (1990-01-31)	26-33
A	Spalte 3, Zeile 24 - Zeile 34 Spalte 5, Zeile 9 - Zeile 17; Abbildungen 1-3 ---	1-25
		-/-

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

- \* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
- \*'A' Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- \*'E' älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem Internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- \*'L' Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- \*'O' Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- \*'P' Veröffentlichung, die vor dem Internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
- \*'T' Spätere Veröffentlichung, die nach dem Internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- \*'X' Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- \*'Y' Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
- \*'&' Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche

Anmeldedatum des Internationalen Recherchenberichts

31. Juli 2002

20/08/2002

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patenttaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Cuiper, R

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Internationales Aktenzeichen  
PCT/AT 02/00116

**C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 353 098 A (DAIHEN CORP) 31. Januar 1990 (1990-01-31) Spalte 4, Zeile 16 -Spalte 5, Zeile 30; Abbildungen 1,5 ---	1-33
A	WO 00 36219 A (ROSENQUIST FOERVALTNINGS AB A ; HOLMBERG LARS ERNE (SE) 22. Juni 2000 (2000-06-22) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument ---	1-33

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen  
PCT/AT 02/00116

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 3508854	C	11-09-1986	DE	3508854 C1	11-09-1986
EP 0224822	A	10-06-1987	DE	3542314 A1	04-06-1987
			AT	55300 T	15-08-1990
			CN	86108357 A , B	17-06-1987
			DE	3673351 D1	13-09-1990
			EP	0224822 A1	10-06-1987
			SU	1565340 A3	15-05-1990
			US	4757180 A	12-07-1988
EP 0352576	A	31-01-1990	DE	3825345 A1	01-02-1990
			AT	82892 T	15-12-1992
			DE	58902865 D1	14-01-1993
			EP	0352576 A2	31-01-1990
			ES	2036304 T3	16-05-1993
EP 0353098	A	31-01-1990	CA	1323400 A1	19-10-1993
			DE	68905004 D1	01-04-1993
			DE	68905004 T2	17-06-1993
			EP	0353098 A1	31-01-1990
			US	4956540 A	11-09-1990
WO 0036219	A	22-06-2000	SE	514262 C2	29-01-2001
			AU	1515600 A	03-07-2000
			SE	9804200 A	04-06-2000
			WO	0036219 A1	22-06-2000